

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA DE
AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS

RENATA RÚBIA OTA

**Revisão taxonômica de *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes,
Cichlidae), com a descrição de três espécies novas**

Maringá
2013

RENATA RÚBIA OTA

Revisão taxonômica de *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes, Cichlidae) com a descrição de três espécies novas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como um requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ciências Ambientais

Orientadora: Dr.^a Carla Simone Pavanelli
Coorientador: Prof. Dr. Weferson Júnio da Graça

Maringá
2013

"Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)"
(Biblioteca Setorial - UEM. Nupélia, Maringá, PR, Brasil)

O88r Ota, Renata Rúbia, 1988-
Revisão taxonômica de *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes, Cichlidae), com a descrição de três espécies novas / Renata Rúbia Ota. -- Maringá, 2013.
144 f. : il. (algumas color.).
Dissertação (mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais)--
Universidade Estadual de Maringá, Dep. de Biologia, 2013.
Orientadora: Dr.^a Carla Simone Pavanelli.
Coorientador: Prof. Dr. Weferson Júnio da Graça.
1. *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes, Cichlidae) "acará" - Taxonomia - Região Neotropical - América do Sul. 2. Geophaginae - Região Neotropical - América do Sul. I. Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais.

CDD 23. ed. -597.74012
NBR/CIP - 12899 AACR/2

RENATA RÚBIA OTA

Revisão taxonômica de *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes, Cichlidae), com a descrição de três espécies novas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Dr.^a Carla Simone Pavanelli
Nupélia/Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Dr. Jansen Sampaio Zuanon
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Dr. José Luis Olivan Birindelli
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Aprovada em: 04 de outubro de 2013.

Local de defesa: Auditório, Nupélia, Bloco H-90, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

Dedico este trabalho ao Jorge,
Lourdes e Rafaela, meus amores.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Carla Simone Pavanelli pelas oportunidades e orientação desde a graduação.

Ao Dr. Weferson Júnio da Graça pela co-orientação, propostas de projetos de qualificação e dissertação, sugestões e disposição em contribuir.

Ao Dr. Sven O. Kullander pelas discussões sobre o grupo, disponibilização de dados não publicados, e sugestões.

Aos membros da banca, Dr. Jansen Zuanon (INPA) e Dr. José L. O. Birindelli (UEL) pela disponibilidade em avaliar o trabalho, e pelas contribuições.

Aos amigos da Biblioteca Setorial do Nupélia, Salete e João, pela disposição em obter as referências raras.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa.

Ao Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia) que forneceu todo apoio logístico para análise dos exemplares depositados na Coleção Ictiológica do Nupélia.

Ao Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA), que através da Capes/Proex viabilizou minhas viagens para diversas instituições.

Pelas visitas às instituições, empréstimo de material, fotografias e/ou radiografias de exemplares, agradecemos aos curadores, técnicos, alunos e demais pesquisadores: Lúcia Rapp Py-Daniel, Jansen Zuanon, Renildo Ribeiro de Oliveira e Marcelo Salles Rocha (INPA), Jonathan Ready (UFPA/Belém), Ricardo Britzke (UNESP/Botucatu), Carlos Bernardo M. Alves (UFMG), Quartarollo Grégory (GuianaFish Ornamental), Mário de Pinna, Oswaldo Oyakawa, José Lima de Figueiredo, Michel Donato Gianetti e Henrique Varella (MZUSP), Wolmar Wosiacki, Izaura Magalhães e Guilherme Dutra (MPEG), Francisco Provenzano e Antônio Machado-Allison (MBUCV), Oscar Lasso-Alcalá e Cecília Ianni (MHNLS), Otto Castillo, Alvaro Luis Cedeño, Oscar León Mata e Oscar Zambrano (MCNG), Carlos e Margarete Lucena, e Roberto Reis (MCP), Paulo A. Backup (MNRJ), Oscar Shibatta e José Birindelli (MZUEL), Otávio Froehlich (ZUFMS), Alexandre Cunha Ribeiro (UFTM), João Alves de Lima Filho (UNIR), Hugmar Pains e Luiz Tencatt (NUP), Peter Bartsch (ZMB), James McLaine (BMNH),

Jon D. Fong e Luiz Rocha (CAS), Kyle Luckenbill, John Lundberg e Mark Sabaj-Peréz (ANSP) e Helmut Wellendorf (NMW).

Aos amigos do INPA, Andreza Santos, Douglas Bastos, Priscila Madoka Ito e Ronnayana Silva, que me receberam tão bem quando praticamente morei em Manaus.

Aos amigos do museu, Alessandro Bifi, Carlos Oliveira, Claudimar dos Santos, Cláudio Zawadzki, Fagner de Souza, Franklin Silvério, Gabriel Deprá, Jéssica Abreu, Luiz Tencatt, Nadayca Mateussi e Vivian Nunes Gomes, pelo companheirismo ao longo do mestrado, e por tornar o trabalho mais divertido.

Ao amigo Gabriel Deprá, parceiro de laboratório desde a graduação, por compartilhar a dificuldade do grupo, pelas discussões e confecção do desenho.

À minha prima-amiga Anielly, pelas conversas e por me apoiar nos momentos de incerteza.

Ao Hugo, que há mais de cinco anos está ao meu lado, com muito amor, paciência, dedicação, companheirismo e respeito, sempre me incentivando, ensinando e apoiando.

À minha irmã Rafaela Priscila Ota, que é minha amiga fiel, parceira e confidente. Foi (acho que sempre será) minha veterana, e esteve comigo durante três anos na Coleção Ictiológica do Nupélia, além de ser exemplo profissional.

Por fim, às pessoas que são minha base, exemplo de vida, e estão presentes em todos os momentos, meus pais Jorge Komita Ota e Lourdes Galliego Ota. Pela compreensão, educação, dedicação, amor, carinho, paciência, e por sempre me apoiarem em quaisquer decisões.

Revisão taxonômica de *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes, Cichlidae) com a descrição de três espécies novas

RESUMO

A revisão das espécies de *Satanoperca* foi realizada, com a análise de 1.143 exemplares. Foram reconhecidas oito espécies válidas: *S. acuticeps*, *S. daemon*, *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. lilith*, *S. mapiritensis*, *S. pappaterra* e *S. rhynchitis*, além da descrição de três novas. *Satanoperca acuticeps* é distribuída na bacia Amazônica (rios Amazonas, Branco, Madeira, Negro, Purus, Solimões, Trombetas, Uatumã e Xingu); *S. daemon* ocorre na bacia do alto Negro e Orinoco; *S. lilith* na bacia do rio Amazonas (rios Amazonas, Aripuanã, Branco, Negro, Purus, Solimões, Tapajós, Trombetas e Uatumã); *S. mapiritensis* na bacia do rio Orinoco; e *S. pappaterra* na bacia do alto rio Guaporé e Paraguai. Registros de *S. acuticeps* fora do Brasil e de *S. daemon* fora da bacia do alto rio Negro e Orinoco estão equivocados, e referem-se, na realidade, a *S. jurupari* e *S. lilith*, respectivamente. A distribuição geográfica de *S. jurupari* foi restringida, no Brasil, para a bacia do rio Amazonas (rios Madeira, Negro, Solimões, Tapajós, baixo Tocantins, Trombetas e baixo Xingu), e ampliada, na Venezuela, para o alto e médio rio Orinoco. *Satanoperca macrolepis* foi mantida como sinônimo-júnior de *S. leucosticta*. O exame dos exemplares também permitiu a ampliação da distribuição geográfica de *S. leucosticta* para a bacia dos rios Aripuanã, Japurá, Juruá, Solimões e Uatumã. Não foram analisados topótipos nem a série-tipo de *Satanoperca rhynchitis*, apenas material do rio Amapá, que por apresentar características morfológicas intermediárias entre *S. jurupari* e *S. rhynchitis*, foi identificado como *Satanoperca* cf. *rhynchitis*. *Satanoperca* sp. n. 1 é descrita da bacia do rio Araguaia-Tocantins; *Satanoperca* sp. n. 2 do alto rio Madeira e Jamari; e *Satanoperca* sp. n. 3 do alto e médio rio Negro. Além disso, apresentamos uma chave de identificação, mapa de distribuição geográfica e figuras de todas as espécies.

Palavras-chave: Geophaginae. Taxonomia. Neotropical. América do Sul. Distribuição geográfica.

Taxonomic revision of *Satanoperca* Günther, 1862 (Perciformes, Cichlidae) with description of three new species

ABSTRACT

A revision of the species of *Satanoperca* was carried out, comprising the analysis of 1.143 specimens. Eight valid species were recognized: *S. acuticeps*, *S. daemon*, *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. lilith*, *S. mapiritensis*, *S. pappaterra* and *S. rhynchitis*, as well as three undescribed species. *Satanoperca acuticeps* is distributed along the Amazon river basin (rivers Amazonas, Branco, Madeira, Negro, Purus, Solimões, Trombetas, Uatumã and Xingu), *S. daemon* occurs in the upper Negro and Orinoco basins; *S. lilith* in the Amazon river basin (rivers Amazonas, Aripuanã, Branco, Negro, Purus, Solimões, Tapajós, Trombetas and Uatumã); *S. mapiritensis* along Orinoco river basin; and *S. pappaterra* in the upper Guaporé and Paraguai basins. Occurrence records of *S. acuticeps* outside Brazil, and *S. daemon* outside the upper Negro and Orinoco are misidentifications and refer, actually, to *S. jurupari* and *S. lilith*, respectively. The geographical distribution of *S. jurupari* was restricted, in Brazil, to the Amazon River basin (lower Tocantins, lower Xingu, Madeira, Negro, Solimões, Tapajós and Trobetas), and extended, in Venezuela, to the upper and middle Orinoco river basin. *Satanoperca macrolepis* remains as a junior-synonym of *S. leucosticta*. The analysis of the specimens also allowed the extension of the distribution of *S. leucosticta* to the Aripuanã, Japurá, Juruá, Solimões and Uatumã rivers basins. Neither topotypes nor type-series of *S. rhynchitis* were analyzed, only the material from the Amapá river, which by presenting morphological characteristics intermediate between *S. jurupari* and *S. rhynchitis*, were identified as *Satanoperca* cf. *rhynchitis*. *Satanoperca* sp. n. 1 is described from Araguaia-Tocantins river basin; *Satanoperca* sp. n. 2 from the upper Madeira and Jamari; and *Satanoperca* sp. n. 3 from the upper and middle Negro basin. Additionally, a key for identification, map of geographical distribution and pictures of all species are provided.

Keywords: Geophaginae. Taxonomy. South America. Neotropical. Geographic distribution.

LISTA DE ILUSTRÇÕES

| | |
|---|---|
| <p>Figura 1 - Desenho esquemático de <i>Satanoperca</i>, ilustrando: A. Pontos; B. Faixa escura que se estende desde a margem ânteroventral do lacrimal até o ângulo interno do pré-opérculo C. Máculas; D. Faixas verticais (enumeradas de 1 a 7); E. Banda lateral; F. Série E1 de escamas; G. Mácula escura na base do lobo superior da nadadeira caudal.</p> <p>Figura 2 - <i>Geophagus acuticeps</i>. Síntipo, NMW 23429, 89,8 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, Barra do rio Negro [=Manaus].....</p> <p>Figura 3 - Vista ventral da boca ilustrando: a) prega labial inferior contínua em <i>Satanoperca acuticeps</i> (MZUSP 8215); b) prega labial inferior interrompida na sínfise em <i>Satanoperca</i> sp. 1 (NUP 13584).....</p> <p>Figura 4 - <i>Satanoperca acuticeps</i>, UFRO-I 6474, 100,0 mm CP, Brasil, rio Marmelos, bacia do rio Madeira.</p> <p>Figura 5 - <i>Satanoperca acuticeps</i>, 140,0 mm CP, Brasil, Pará, rio Trombetas, exemplar recém-coletado.....</p> <p>Figura 6 - <i>Satanoperca acuticeps</i>, fotografado em aquário.....</p> <p>Figura 7 - <i>Geophagus daemon</i>, Holótipo, NMW 23123, 233,0 mm CP, Brasil, Estado do Amazonas, município de Marabitanas, alto rio Negro</p> <p>Figura 8 - Placa faringeana inferior: a) grupo <i>S. acuticeps</i> (<i>S. acuticeps</i> MZUSP 8215); b) grupo <i>S. daemon</i> (<i>S. lilith</i> MZUSP 21932); e c) grupo <i>S. jurupari</i> (<i>S. jurupari</i> MZUSP 6656).....</p> <p>Figura 9 - <i>Satanoperca daemon</i>, MCNG 55297, 159,5 mm de CP, Venezuela, lagoa Hojero, bacia do rio Orinoco.</p> <p>Figura 10 - <i>Satanoperca daemon</i>, fotografia em aquário.....</p> <p>Figura 11 - <i>Satanoperca daemon</i>, MCNG 47721, Venezuela, estado do Amazonas, ao lado da comunidade Maraya, 03°59'24"N 66°57'10"W, bacia do rio Orinoco.</p> <p>Figura 12 - a) <i>Geophagus jurupari</i>, Síntipo NMW 23580, 152,2 mm CP, Brasil, Estado do Amazonas, arredores do município de Manaus, 'rio negro'; b) <i>Geophagus jurupari</i>, Síntipo NMW 23581, 86,9 mm CP, mesmos dados.....</p> <p>Figura 13 - <i>Satanoperca jurupari</i>, 133,0 mm CP, exemplar recém-fixado, Brasil, bacia do rio Madeira.....</p> <p>Figura 14 - <i>Satanoperca jurupari</i>, Brasil, Estado do Pará, município de Belo Monte, rio Xingu.</p> <p>Figura 15 - a) <i>Geophagus leucostictus</i>, Holótipo, ZMB 2831, 104,1 mm CP, Guiana, lago Amucu, pântanos da Savana; b) <i>Satanoperca macrolepis</i>, Síntipo, BMNH 1962.1.8.1, 94,0 mm CP, Guiana, rio Demerara.....</p> <p>Figura 16 - <i>Satanoperca leucosticta</i>, CAS 67511, 135,5 mm CP, Guiana, riacho Maduni, bacia do rio Essequibo.....</p> <p>Figura 17 - <i>Satanoperca leucosticta</i>, UFRO-I 10100, 158,9 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de Novo Aripuanã, próximo à foz do rio Aripuanã, bacia do rio Madeira.....</p> <p>Figura 18 - <i>Satanoperca leucosticta</i>, ANSP 177144, 106 mm CP, Guiana, Essequibo, Water Dog Falls, afluente do rio Burro Burro</p> <p>Figura 19 - <i>Satanoperca leucosticta</i>, LBP a catalogar, Brasil, estado de Roraima, rio Branco.....</p> <p>Figura 20 - <i>Satanoperca leucosticta</i>, fotografado em aquário</p> | <p>20</p> <p>24</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>34</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>39</p> <p>43</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>61</p> <p>65</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>66</p> <p>67</p> |
|---|---|

| | |
|---|-----|
| Figura 21 - <i>Satanoperca lilith</i> , Holótipo, MZUSP 33003, 99,5 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de Urumari, praia, rio Negro..... | 72 |
| Figura 22 - <i>Satanoperca lilith</i> , exemplar recém-fixado a catalogar, Brasil, bacia do rio Madeira. | 76 |
| Figura 23 - <i>Geophagus mapiritensis</i> , Holótipo, MHNLS 153, 105,5 mm CP; Venezuela, estado de Monagas, rio Mapirito, ao sul de Maturín | 79 |
| Figura 24 - a) <i>Satanoperca leucosticta</i> , ilustrando máculas ausentes na margem superior do lacrimal e região dorsal da cabeça; b) <i>Satanoperca mapiritensis</i> , ilustrando presença de máculas em toda a cabeça. | 84 |
| Figura 25 - <i>Satanoperca mapiritensis</i> , fotografado em aquário..... | 84 |
| Figura 26 - a) <i>Geophagus pappaterra</i> , Síntipo, NMW 23684, 158,2 mm CP, Brasil, estado do Mato Grosso, provavelmente em Vila Bela da Santíssima Trindade, rio Guaporé; b) <i>Geophagus pappaterra</i> , Síntipo, NMW 23685, mesmos dados..... | 89 |
| Figura 27 - <i>Satanoperca pappaterra</i> , Brasil, Estado de Rondônia, rio Guaporé, exemplar recém-coletado. | 93 |
| Figura 28 - <i>Satanoperca rhynchitis</i> . Holótipo, IRSNB 888, macho adulto, 104,9 mm CP, Guiana Francesa, Crique Sikini, tributário da margem esquerda do rio Oiapoque. | 97 |
| Figura 29 - <i>Satanoperca rhynchitis</i> , Guiana Francesa, Iracoubo | 101 |
| Figura 30 - <i>Satanoperca</i> cf. <i>rhynchitis</i> , MZUSP 40298, 88,9 mm CP, Brasil, estado do Amapá, rio Amapá..... | 102 |
| Figura 31 - <i>Satanoperca</i> sp. 1, Holótipo, NUP 13671, 151 mm CP, Brasil, estado do Mato Grosso, município de Nova Crixás, lago Japonês, afluente do rio Araguaia.. | 103 |
| Figura 32 - Grau de desenvolvimento das serrilhas no supracleitro (lado direito, revertidas): a) ausência de serrilhas em <i>Satanoperca</i> sp. 1 (NUP 422); b) serrilhas pouco desenvolvidas em <i>S. lilith</i> (MZUSP 21932); e c) serrilhas bem desenvolvidas em <i>S. acuticeps</i> (MZUSP 8215). | 113 |
| Figura 33 - a) <i>Satanoperca</i> sp. 1, Brasil, estado de Minas Gerais, rio Paranaíba; b) <i>Satanoperca</i> sp. 1, 143,0 mm CP, Brasil, estado do Paraná, município de Porto Rico, ressaco do Pau Véio, afluente do rio Paraná..... | 116 |
| Figura 34 - a) <i>Satanoperca</i> sp., MZUSP a catalogar, Brasil, estado do Pará, município de Altamira, rio Xingu; b) <i>Satanoperca</i> sp. 1, INPA 31162, 112,2 mm CP, Brasil, estado do Pará, município de Altamira, rio Iriri, afluente do rio Xingu..... | 119 |
| Figura 35 - <i>Satanoperca</i> sp. 2, Holótipo, INPA 7621, 137,7 mm CP. Brasil, estado de Rondônia, município de Ariquemes, lago Fortaleza, afluente do rio Canaã, bacia do rio Jamari. | 120 |
| Figura 36 - <i>Satanoperca</i> sp. 2, bacia do rio Madeira | 125 |
| Figura 37 - <i>Satanoperca</i> sp. 3, Holótipo, INPA 4935, 153,3 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, ilha do Acará, a jusante de São Gabriel da Cachoeira | 127 |
| Figura 38 - a) <i>Satanoperca</i> sp. 3, INPA 4935, 153,3 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, ilha do Acará, à jusante de São Gabriel da Cachoeira, ilustrando máculas claras pequenas e numerosas restritas ao lacrimal; b) <i>Satanoperca leucosticta</i> , CAS 67511, 130,0 mm CP, Guiana, riacho Maduni, bacia do rio Essequibo, ilustrando máculas claras medianas, mais visíveis na margem inferior do lacrimal e cobertura branquial..... | 131 |
| Figura 39 - Mapa de distribuição geográfica de <i>Satanoperca</i> | 133 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca acuticeps</i> | 27 |
| Tabela 2 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca daemon</i> | 37 |
| Tabela 3 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca jurupari</i> | 47 |
| Tabela 4 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca leucosticta</i> | 64 |
| Tabela 5 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca lilith</i> | 75 |
| Tabela 6 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca mapiritensis</i> | 83 |
| Tabela 7 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca pappaterra</i> | 92 |
| Tabela 8 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca rhynchitis</i> | 100 |
| Tabela 9 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca</i> sp. 1..... | 113 |
| Tabela 10 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca</i> sp. 2..... | 124 |
| Tabela 11 - Dados morfométricos de <i>Satanoperca</i> sp. 3..... | 130 |

Por este trabalho não ser considerado uma publicação formal segundo as normas do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, os nomes a serem propostos para as espécies novas são omitidos e números são utilizados provisoriamente para designá-las.

Dissertação elaborada e formatada
conforme as normas da publicação
científica Neotropical Ichthyology.
Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ni/>

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1 INTRODUÇÃO | 15 |
| 2 MATERIAL E MÉTODOS | 19 |
| 3 RESULTADOS | 21 |
| 3.1 <i>Satanoperca</i> Günther, 1862 | 21 |
| 3.2 Chave de identificação para as espécies de <i>Satanoperca</i> | 22 |
| 3.3 <i>Satanoperca acuticeps</i> (Heckel, 1840) | 24 |
| 3.4 <i>Satanoperca daemon</i> (Heckel, 1840) | 33 |
| 3.5 <i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840) | 42 |
| 3.6 <i>Satanoperca leucosticta</i> (Müller & Troschel, 1849) | 60 |
| 3.7 <i>Satanoperca lilith</i> Kullander & Ferreira, 1988 | 72 |
| 3.8 <i>Satanoperca mapiritensis</i> (Férrnandez-Yépez, 1950) | 79 |
| 3.9 <i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840) | 88 |
| 3.10 <i>Satanoperca rhynchitis</i> Kullander, 2012 | 97 |
| 3.11 <i>Satanoperca</i> sp. 1 | 103 |
| 3.12 <i>Satanoperca</i> sp. 2 | 120 |
| 3.13 <i>Satanoperca</i> sp. 3 | 127 |
| 3.14 Mapa de distribuição geográfica das espécies de <i>Satanoperca</i> | 133 |
| 4 DISCUSSÃO | 134 |
| 5 MATERIAL COMPARATIVO ANALISADO | 136 |
| LITERATURA CITADA | 137 |

1 INTRODUÇÃO

Perciformes é a ordem mais diversa entre os peixes e a maior entre os vertebrados (Nelson, 2006). Kaufman & Liem (1982) postularam que, das famílias pertencentes a esta ordem, Pomacentridae, Cichlidae, Embiotocidae, Labridae, Odacidae, e Scaridae constituíam uma subordem monofilética, denominada Labroidei. Apesar de Wiley & Johnson (2010) adotarem, em sua análise filogenética morfológica de Teleostei, Labriformes *sensu* Kaufman & Liem (1982), o monofiletismo deste grupo ainda é contestado, devido principalmente a análises filogenéticas moleculares não o reconhecerem. Isto é válido para o trabalho mais recente, de Betancour *et al.* (2013), que, através de dados da sequência de DNA para 21 marcadores moleculares (20 genes mitocondriais e um nuclear), propuseram uma nova classificação para os peixes ósseos, assim como a inclusão de uma nova ordem, Cichliformes. Tendo em vista que não há consenso entre os pesquisadores, e as análises filogenéticas morfológicas e moleculares não são concordantes, utilizaremos Perciformes *sensu* Eschmeyer (2013).

Entre os Perciformes de água doce, Cichlidae é a família mais rica em espécies, e considerada a maior não-Ostariophysi (Kullander, 1998; 2003), congregando aproximadamente 1.650 espécies válidas (Eschmeyer & Fong, 2013). Possui distribuição geográfica ampla, incluindo rios e lagos das Américas Central e do Sul, África, Madagascar, sul da Índia, sul da Europa e Sri Lanka (Stiassny, 1981). O monofiletismo da família foi proposto por diversos autores através de estudos filogenéticos morfológicos (*e.g.*, Stiassny, 1981; Kullander, 1998; Landim, 2006). De acordo com a morfologia externa, os ciclídeos podem ser identificados por um conjunto de caracteres que incluem um par de narinas, linha lateral geralmente dividida em dois ramos, espinhos nas nadadeiras pélvica, anal e dorsal, escamas ctenoides ou cicloides e usualmente 16 raios principais na nadadeira caudal (Kullander & Nijssen, 1989). Normalmente apresentam cuidado parental, e muitas espécies são de interesse comercial tanto para a aquariofilia quanto para a pesca (Graça & Pavanelli, 2007).

Os ciclídeos sul-americanos que possuem uma expansão laminar achatada e proeminente, situada ântero-ventralmente no primeiro epibrânquial (=lobo epibrânquial), estão incluídos em uma tribo monofilética denominada Geophagini (Kullander, 1998). Esta tribo é bastante diversificada e possui oito gêneros reconhecidos, *Apistogramma* Regan, 1913, *Apistogrammoides* Meinken, 1965, *Biotodoma* Günther, 1862, *Geophagus* Heckel, 1840, *Gymnogeophagus* Miranda-

Ribeiro, 1918, *Mikrogeophagus* Meulengracht-Madsen, 1968, *Satanoperca* Günther, 1862 e *Taeniacara* Myers, 1935. Dentre estes gêneros, *Satanoperca* constitui um grupo de espécies amplamente distribuído na América do Sul Cisandina (Kullander, 1986), pertencente a Geophaginae Haseman, 1911. Juntamente com *Geophagus*, representam os mais típicos geofagíneos por possuírem o lobo epibrânquial bem desenvolvido (Kullander, 1983). Apesar disto, análises filogenéticas recentes (e.g. López-Fernández *et al.*, 2005; 2010) corroboraram o monofiletismo de *Satanoperca* como uma linhagem diferente de *Geophagus sensu stricto*, bem como o polifiletismo de *Geophagus sensu lato*.

Satanoperca foi descrita por Günther (1862), que dividiu as espécies incluídas por Heckel (1840) em *Geophagus* em três gêneros: *Mesops*, constituído por espécies cujos olhos estão situados na metade do comprimento da cabeça, ou anteriormente a este ponto; *Satanoperca*, constituído por espécies cujos olhos estão situados na metade posterior do comprimento da cabeça e não possuem escamas na base dos raios da nadadeira dorsal; e *Geophagus*, constituído por espécies cuja posição dos olhos é semelhante à de *Satanoperca*, porém a nadadeira dorsal possui escamas na base das membranas interradiais. Porém, não houve consenso entre os autores. Steindachner (1875) considerou *Satanoperca* e *Mesops* como subgêneros de *Geophagus*; Eigenmann & Bray (1894), por sua vez, consideraram apenas *Mesops* como subgênero e reincluíram *Satanoperca* na sinonímia de *Geophagus*; enquanto Jordan & Evermann (1898) reconheceram a validade de *Satanoperca* e designaram *S. daemon* como espécie-tipo. Posteriormente, Eigenmann & Kennedy (1903) sinonimizaram *Mesops* com *Biotodoma*.

A maioria dos autores subsequentes, com destaque para Pellegrin (1903), Regan (1906), Haseman (1911) e Fowler (1954), reincluíram *Satanoperca* e *Biotodoma* na sinonímia de *Geophagus*. Durante um longo período, a taxonomia de *Geophagus* permaneceu confusa, com grande número de espécies nominais. Gosse (1976), que realizou a última revisão do gênero, manteve *Satanoperca* na sinonímia de *Geophagus*, redescreveu *G. acuticeps*, *G. daemon* e *G. jurupari* (= *S. acuticeps*, *S. daemon* e *S. jurupari*) e encontrou diferenças significativas entre populações de *S. jurupari*, especulando a possibilidade de reconhecer subespécies. Ainda, com base em diferenças no número de supraneurais e na forma do primeiro pterigióforo da nadadeira dorsal, considerou válidos *Gymnogeophagus* Miranda-Ribeiro, 1918 e *Biotodoma*.

No entanto, *Geophagus sensu* Gosse incluía uma assembleia morfologicamente diversificada e que deveria ser investigada. Isso foi possível quando Kullander (1986), em um trabalho sobre os ciclídeos da bacia amazônica peruana, revalidou e diagnosticou *Satanoperca* de *Geophagus* pela combinação dos seguintes caracteres: ausência de escamas nas membranas inter-radiais das nadadeiras dorsal e anal, uma ou duas pequenas séries de dentes no dentário, três infra-orbitais, número igual de vértebras abdominais e caudais (ou apenas uma abdominal a mais), ausência de costelas nas vértebras caudais e extensões pós-abdominais da bexiga natatória, presença de escamas na metade anterior da bochecha, ausência de cartilagem hipural mediana, rastros branquiais aderidos à pele que cobre os filamentos branquiais, ausência de placa de dentes no quarto ceratobranquial, supracleitro frequentemente serrilhado e presença de mácula preta na base do lobo superior da nadadeira caudal. Além disso, redescreveu *S. jurupari* e revalidou *S. pappaterra*, incluída por Gosse na sinonímia de *S. jurupari*.

Kullander & Ferreira (1988) descreveram *S. lilith* e dividiram o gênero em três grupos: grupo *S. acuticeps*, composto apenas por *S. acuticeps*, cujos indivíduos possuem 3 máculas escuras no flanco, prega do lábio inferior contínua, 16 séries de escamas circumpedunculares, posição ventral da mácula na base do lobo superior da nadadeira caudal, 27-29 escamas na série E1, moda dorsal XIII.12, moda das vértebras 14+14 e focinho no mesmo eixo médio do corpo; grupo *S. daemon*, composto por *S. daemon* e *S. lilith*, cujos indivíduos possuem uma ou duas máculas escuras no flanco, prega do lábio inferior interrompida, 20 séries de escamas circumpedunculares, posição mediana da mácula na base do lobo superior da nadadeira caudal, 30-31 escamas na série E1, moda dorsal XIV.13, moda das vértebras 16+14 e focinho abaixo do eixo médio do corpo; e grupo *S. jurupari*, composto por *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. pappaterra* e espécies não descritas, cujos indivíduos não possuem máculas escuras no flanco, a prega do lábio inferior é interrompida, apresentam 16 séries de escamas circumpedunculares, posição dorsal da mácula na base do lobo superior da caudal, 27-29 escamas na série E1, moda dorsal XV.10 ou XVI.9, moda das vértebras 15+14, e focinho abaixo do eixo médio do corpo.

Em 1989, a partir de material do Suriname, Kullander & Nijssen revalidaram e redescreveram *S. leucosticta*, que até então estava na sinonímia de *S. jurupari*. Estes últimos trabalhos, bem como dados não publicados de S.O. Kullander indicaram a existência de espécies novas. Willis *et al.* (2012) publicaram uma filogenia molecular em nível específico de *Satanoperca*, em que a maioria das espécies válidas foram

reconhecidas e as populações das bacias dos rios Xingu, Araguaia + alto Paraná, e Tapajós foram consideradas possíveis espécies novas. Kullander (2012) revisou *Satanoperca* da Guiana Francesa e descreveu *S. rhynchitis*, sendo esta a última espécie descrita até o momento. O gênero inclui atualmente oito espécies válidas: *Satanoperca daemon* (Heckel, 1840), distribuída na bacia do alto rio Negro e Orinoco; *Satanoperca jurupari* (Heckel, 1840), distribuída nas bacias dos rios Amazonas (na Bolívia, Colômbia, Brasil e Peru) e Essequibo (Guiana); *Satanoperca acuticeps* (Heckel, 1840), distribuída na bacia amazônica central; *Satanoperca pappaterra* (Heckel, 1840), restrita às bacias do rio Guaporé e rio Paraguai; *Satanoperca leucosticta* (Müller & Troschel, 1849), distribuída nas bacias dos rios Branco, Essequibo e Nickerie; *Satanoperca mapiritensis* (Fernández-Yépez, 1950), endêmica da bacia do rio Orinoco; *Satanoperca liliith* Kullander & Ferreira, 1988, distribuída na bacia amazônica brasileira (rios Amazonas, Branco, Madeira, Negro, Purus, Solimões, Tapajós, Trombetas e Uatumã); e *Satanoperca rhynchitis* Kullander, 2012, distribuída nas bacias dos rios Oiapoque, Approuague, Kourou, Comté, Iracoubo e Sinnamary.

A taxonomia alfa do gênero ainda possui muitas questões a serem resolvidas, já que os caracteres morfológicos são conservativos para a maioria das espécies, e a coloração, principal caráter diagnóstico, é variável. Os problemas nomenclaturais envolvendo *Satanoperca*, como a sinonimização e redescrição de espécies ao longo dos anos, e a existência de possíveis espécies ainda não descritas formalmente, ressaltaram a necessidade de um estudo específico e abrangente sobre o gênero. Dessa forma, realizamos a revisão taxonômica de *Satanoperca*, incluindo informações sobre morfologia, distribuição geográfica, variação do padrão de colorido, e fornecemos chave de identificação, lista sinonímica e a descrição de três espécies novas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As espécies foram diagnosticadas e descritas utilizando caracteres morfológicos e padrões de colorido de espécimes fixados, além de análises merísticas e morfométricas. A terminologia utilizada para caracterizar faixas verticais e banda lateral seguiu Kullander & Ferreira (2006). Para diferenciar pontos e máculas da cabeça, o tamanho das narinas foi utilizado como padrão, no qual pontos referem-se à pigmentação clara ou escura que atinge o tamanho máximo das narinas, enquanto máculas se referem à pigmentação clara ou escura que ultrapassa o tamanho destas estruturas (Figura 1). A distinção do tamanho das máculas entre pequena, mediana e grande foi feita a partir da comparação com o tamanho das narinas, escamas da bochecha e das escamas do flanco, respectivamente.

Os caracteres morfomericísticos foram tomados conforme metodologia apresentada por Kullander (1980; 1986). As medidas foram realizadas ponto a ponto com paquímetro digital com aproximação de 0,1 mm e apresentadas nas tabelas como porcentagens do comprimento padrão (CP). As contagens foram obtidas com o auxílio de microscópio estereoscópico, ambas realizadas no lado esquerdo do peixe, sempre que possível. A análise osteológica foi realizada a partir de exemplares radiografados (rd), ou diafanizados e corados (d&c), preparados de acordo com o protocolo de Taylor & van Dyke (1985). A série E1 de escamas corresponde à série imediatamente superior àquela que contém a linha lateral inferior. A placa faringiana inferior de dentes foi retirada (por dissecção) de alguns exemplares diafanizados e analisada conforme Barel *et al.* (1977). *Lappets* se referem à membrana livre que se estende além da ponta dos espinhos da nadadeira dorsal. Bochecha refere-se à região situada entre o lacrimal e o pré-opérculo, e sua altura é medida da margem inferior das órbitas ao ângulo interno do pré-opérculo. Cobertura branquial está relacionada ao pré-opérculo, opérculo, interopérculo e subopérculo. Vértabras abdominais foram contabilizadas desde a primeira vértebra até à anterior ao pterigióforo anal; e as caudais desde a vértebra cujo espinho hemal se prolonga em direção ao primeiro pterigióforo anal, até a vértebra anterior à placa hipural.

Na descrição, cada contagem é seguida por sua frequência entre parênteses e o asterisco indica a contagem do tipo primário. As contagens sem a frequência são representadas pela amplitude (menor-maior) obtida para todos os exemplares analisados, como é usual à taxonomia de ciclídeos. Na lista de exemplares examinados,

o número total de espécimes do lote é informado primeiro, seguido pelo número de exemplares analisados do lote entre parênteses (quando diferente do número total de espécimes), e depois pelo número daqueles diafanizados e corados. O material-tipo de *Satanoperca acuticeps*, *S. daemon*, *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. macrolepis* e *S. rhynchitis* foi analisado através de fotografias, e os dados apresentados foram tomados por S.O. Kullander (Com. Pess.). Para estas espécies, não foi possível obter todas as contagens do material-tipo, por isso algumas não apresentam o asterisco.

As abreviações das instituições estão de acordo com Sabaj-Pérez (2013) (disponível em: http://www.asih.org/sites/default/files/documents/resources/symbolic_codes_for_collections_v4.0_sabajperez_2013.pdf). O mapa de distribuição geográfica é fornecido após a descrição de todas as espécies.

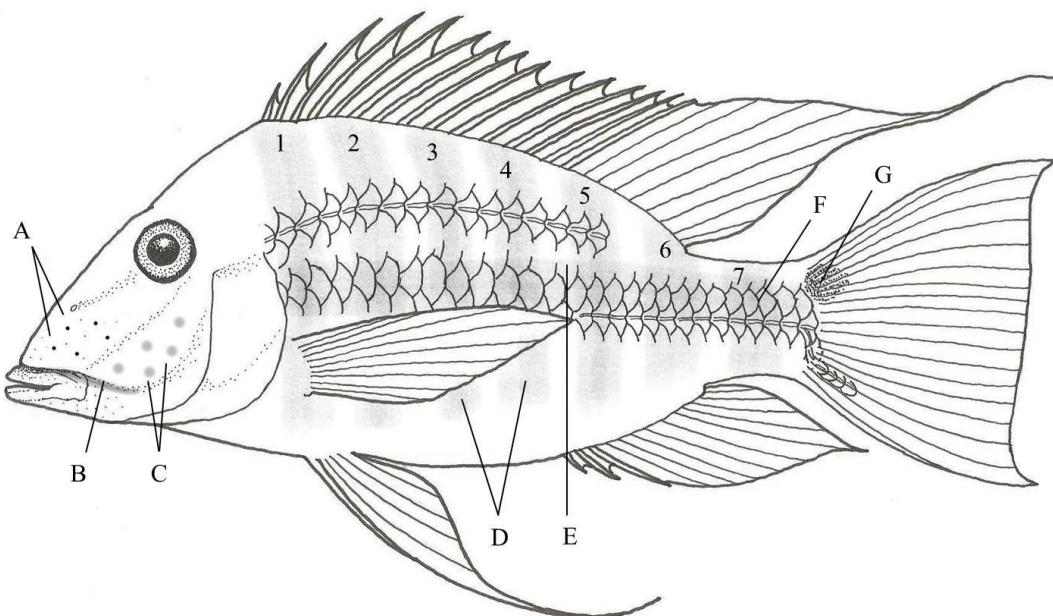


Figura 1 - Desenho esquemático de *Satanoperca*, ilustrando: A. Pontos; B. Faixa escura que se estende desde a margem ânteroventral do lacrimal até o ângulo interno do pré-opérculo C. Máculas; D. Faixas verticais (enumeradas de 1 a 7); E. Banda lateral; F. Série E1 de escamas; G. Mácula escura na base do lobo superior da nadadeira caudal. Desenho: Gabriel Deprá.

3 RESULTADOS

3.1 *Satanoperca* Günther, 1862

Satanoperca Günther, 1862: 312 [descrição original]. – Jordan & Evermann, 1898: 1542 [designação espécie-tipo: *Satanoperca daemon* Heckel, 1840]. – Kullander, 1986: 146 [revalidação do gênero; diagnose; redescricao de *Satanoperca jurupari*]. – Kullander, 1988: 353 [definição dos grupos: *S. acuticeps*, *S. daemon* e *S. jurupari*]. – Kullander, 1998: 485 [relações de parentesco em Cichlidae]. – Kullander, 2003: 642 [lista de espécies]. – Landim, 2001: 38 [relações de parentesco em Geophaginae]. – Stawikowski & Werner, 2004: 393 [fotografias em vida; distribuição; ecologia; etologia]. – López-Fernandéz *et al.*, 2005: 234 [reações de parentesco em Cichlidae]. – Buckup & Teixeira, 2007: 148 [Brasil; catálogo de peixes de água doce]. – López-Fernandéz *et al.*, 2010: 1075 [relações de parentesco em Geophaginae]. – Kullander, 2012: 247 [Guiana Francesa; revisão taxonômica]. – Willis *et al.*, 2012: 798 [filogenia molecular em nível específico].

Diagnose. *Satanoperca* difere dos Geophaginae *Acarichthys*, *Biotodoma*, *Geophagus*, *Mikrogeophagus* e *Retroculus* por não apresentar placas de dentes no quarto ceratobranquial (*vs.* placas presentes). De *Apistogramma*, por apresentar 3½ a 6½ séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a base da nadadeira dorsal (*vs.* ½ série de escama). Distingue-se de *Apistogrammoides* por apresentar três espinhos na nadadeira anal (*vs.* mais de três). De *Biotocus* por ter mais espinhos do que raios ramificados na nadadeira dorsal (*vs.* menos espinhos do que raios ramificados). Adicionalmente, se diferencia *Crenicara* e *Dicrossus* pela ausência de serrilhas no pré-opérculo (*vs.* presença de serrilhas); e de *Taenicara* por possuir a linha lateral bem desenvolvida (*vs.* rudimentar).

Outros caracteres diagnósticos são: pregas dos lábios inferior e superior contínua, ou apenas a do lábio superior contínua; uma ou duas séries de dentes no pré-maxilar; espaço na sínfise das maxilas desprovido de dentes; bochecha inteiramente coberta por escamas; três infraorbitais; um supraneural; supracleitro frequentemente serrilhado; escamas ausentes sobre as membranas interradaiais das nadadeiras dorsal e anal; número igual de vértebras abdominais e caudais, ou apenas uma abdominal a mais; costelas ausentes nas vértebras caudais; extensões pós-abdominais da bexiga natatória ausentes; rastros do epibrânquial distribuídos na margem posterior do lobo; rastros branquiais

ausentes no quinto ceratobranquial; rastros branquiais aderidos à pele que cobre a base dos filamentos branquiais; margem posterior do pré-opérculo, entre o terceiro e quarto poro do sistema látero-sensorial, convexa; e mácula escura, ocelada ou não, presente na base do lobo superior da nadadeira caudal.

3.2 Chave de identificação para as espécies de *Satanoperca*

1. 20 séries de escamas circumpedunculares; 30-31 escamas na série E1 _____ 2
- 1'. 16 séries de escamas circumpedunculares; 27-29 escamas na série E1 _____ 3
2. Uma mácula escura e arredondada no flanco, com centro situado sobre ou imediatamente acima da linha lateral superior _____ *S. lilith* (p. 72)
- 2'. Duas máculas escuras e arredondadas no flanco, com centros situados abaixo da linha lateral superior _____ *S. daemon* (p. 33)
3. Três máculas escuras e arredondadas no flanco; prega do lábio inferior contínua _____
_____ *S. acuticeps* (p. 24)
- 3'. Máculas escuras do flanco ausentes; prega do lábio inferior interrompida _____ 4
4. Cabeça com pontos (pigmentação clara ou escura que atinge o tamanho máximo das narinas), máculas (pigmentação clara ou escura que ultrapassa o tamanho das narinas) ou listras _____ 5
- 4'. Cabeça sem pontos, máculas ou listras _____ 8
5. 4-7 listras escuras no lacrimal; máculas claras com padrão vermiforme na bochecha e cobertura branquial _____ *Satanoperca* sp. N. 2 (p. 120)
- 5' Listras escuras ausentes no lacrimal; máculas claras com padrão irregular no lacrimal, bochecha ou cobertura branquial _____ 6
6. Máculas claras pequenas (pouco maiores que o tamanho das narinas) e numerosas restritas ao lacrimal _____
_____ *Satanoperca* sp. N. 3 (p. 127)
- 6'. Máculas claras medianas (aproximadamente do tamanho das escamas da bochecha) no lacrimal e cobertura branquial _____ 7
7. Máculas claras distribuídas no lacrimal, bochecha e cobertura branquial; contagem dos espinhos da nadadeira dorsal XV ou XVI, moda XV _____ *S. leucosticta* (p. 60)
- 7'. Máculas claras distribuídas por toda a cabeça, inclusive na região dorsal; contagem dos espinhos da nadadeira dorsal XV ou XVI, moda XVI _____ *S. mapiritensis* (p. 79)

8. Faixas verticais escuras do flanco inconspícuas, iniciando-se em máculas escuras próximas à base da nadadeira dorsal; banda lateral muito mais pronunciada que as faixas verticais _____ *S. pappaterra* (p. 88)

8'. Faixas verticais escuras do flanco conspícuas, não se iniciando em máculas escuras próximas à base da nadadeira dorsal; banda lateral menos pronunciada que as faixas verticais _____ 9

9. 13-14 (raramente 15) rastros no primeiro ceratobranquial, 26 escamas na série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.8-11 (moda XV.9), bexiga natatória mais fina que o ceratobranquial e geralmente focinho mais alongado _____ *S. rhynchitis* (p. 97)

9'. 17-21 rastros no primeiro ceratobranquial, 27-29 escamas na série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.9-11 (moda XV.10), bexiga natatória mais larga que o ceratobranquial e geralmente focinho menos alongado _____ 10

10. Banda lateral menos pronunciada que as faixas verticais do flanco; faixas verticais pouco conspícuas; supracleitro frequentemente serrilhado.

_____ *S. jurupari* (p. 42)

10'. Banda lateral tão pronunciada ou mais que as faixas verticais do flanco; faixas verticais do flanco conspícuas; serrilhas ausentes no supracleitro.

_____ *Satanoperca* sp. N. 1 (p. 103)

3.3 *Satanoperca acuticeps* (Heckel, 1840)

Figs. 2 – 6, Tabela 1

Geophagus acuticeps Heckel, 1840: 394 [descrição original; localidade-tipo: Barra do rio Negro (=Manaus)]. – Eigenmann & Bray, 1894: 622 [referência; lista sinonímica]. – Pellegrin, 1903: 191 [breve descrição]. – Regan, 1906: 60 [breve descrição]. – Eigenmann, 1910: 479 [catálogo de peixes de água doce da América do Sul]. – *partim* Gosse, 1976: 60 [etimologia; bibliografia; descrição; distribuição; designação do holótipo NMW 23429].

Satanoperca acuticeps. – Günther, 1862: 312 [breve descrição]. – Kullander, 1983: 406 [breve diagnose]. – Staeck & Linke, 1985: 169 [identificação; distribuição; dados sobre reprodução]. – Kullander & Ferreira 1988: 352 Tab. 1 [caracteres diagnósticos]. – Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinonímia]. – Stawikowski & Werner, 2004: 435 [distribuição; ecologia; aquarismo; comportamento; fotografias em vida]. – Buckup & Teixeira, 2007: 148 [Brasil; catálogo de peixes de água doce]. – Soares *et al.*, 2008: 144 [Brasil, catálogo de espécies de lagos do médio rio Solimões]. – Hercos *et al.*, 2009: 214 [Brasil, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – RDSA]. – Kullander, 2012: 250 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].

Geophagus Satanoperca acuticeps. – Steindachner, 1875: 57 [descrição]. – Eigenmann & Eigenmann, 1891: 70 [América do Sul; catálogo de peixes; lista].

Geophagus daemon. – *partim* Haseman, 1911: 369 [descrição]. – Fowler, 1954: 312 [Brasil; catálogo de peixes do de água doce].



Figura 2 - *Geophagus acuticeps*. Síntipo, NMW 23429, 89,8 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, Barra do rio Negro [=Manaus]. Foto: Helmut Wellendorf.

Diagnose. *Satanoperca acuticeps* difere de suas congêneres pela presença de três máculas escuras e arredondadas no flanco (vs. ausência de máculas em *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. mapiritensis*, *S. pappaterra*, *S. rhynchitis*, *Satanoperca* sp. 1, *Satanoperca* sp. 2 e *Satanoperca* sp. 3; uma mácula em *S. lilit*, duas máculas em *S. daemon*), dobras da pele que envolvem os lábios superior e inferior contínuas [=pregas labiais] (vs. apenas a prega do lábio superior contínua nas demais espécies), narinas situadas acima da margem inferior das órbitas (vs. abaixo), posição da boca no mesmo nível do eixo médio do corpo (vs. abaixo) e por apresentar mácula escura e ocelada em posição ventral na base do lobo superior da nadadeira caudal, próxima à linha lateral inferior (vs. em posição dorsal no grupo *S. jurupari* e mediana no grupo *S. daemon*).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 1. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfis dorsal e ventral similarmente arqueados. Perfil dorsal quase em linha reta da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, moderadamente convexo deste ponto ao final desta nadadeira, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das nadadeiras pélvica, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do ponto mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 68,4-121,0% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto até a nuca. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos abaixo da linha lateral superior. Focinho curto e pontudo em vista lateral, no mesmo nível do eixo médio do corpo. Órbitas abaixo do perfil dorsal, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a abertura da membrana opercular. Boca de mesma largura que a distância interorbital, pouco abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, ambos com as pregas labiais contínuas (Figura 3); pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre a região entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar atinge na mesma linha da margem anterior das órbitas. Narinas dorsolaterais, acima da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas.

Margem posterior do pré-opérculo lisa; cleitro e supracleitro apresentam serrilhas bem desenvolvidas.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas na série E1 28*(47), 29(3). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, com 10-12 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, com 13-16 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas da bochecha cicloides, pequenas e numerosas, menores que a metade do tamanho das escamas do flanco; séries de escamas 5(1), 6(27), 7(19) ou 8(2). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 2 séries de escamas. Interopérculo com até 2 escamas sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16(51).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ anteriormente, e $1\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+3\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 17/10(1), 17/11(8), 17/12(1), 18/10(2), 18/11(16), 18/12(2), 19/10(5), 19/11(8), 19/12(1), 20/10(1) ou 20/12(3); duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-6 escamas) e V4-V5 (4-13 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuam o padrão de escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até aproximadamente dois terços de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas dorsais aumentando gradativamente de tamanho do primeiro ao sexto, os demais de mesmo tamanho similar; o último espinho aproximadamente cinco vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando a ponta dos espinhos. Porção de raios moles pontuda; raios dois a cinco formando filamentos que podem ultrapassar o final da nadadeira caudal; D. XIII.11*(9), XIII.12(35), XIII.13(1) ou XIV.11(3). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos alcançando até metade do comprimento da nadadeira caudal; A. III.8(50), III.9(1). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro raio mais longo alcançando até a base do terceiro espinho da nadadeira anal; P. 12(1), 13(3), 14(30), 15(16). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a base da nadadeira caudal.

Dentes cônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Símfise de ambas as

maxilas desprovida de dentes. Hemi-série externa do pré-maxilar com 25 a 39 dentes unicuspidados, ocupando todo o osso; uma série interna do pré-maxilar, com dentes pequenos. Hemi-série externa do dentário com 16 a 25 dentes unicúspides, ocupando metade deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos na maioria das vezes de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 8(3), 9(27), 10(13) ou 11(4) rastros no epibranquial, 0-1 no ângulo, e 18(8), 19(19), 20(15), 21(3) ou 22(3) no ceratobranquial. Microrrastros presentes externamente no segundo arco branquial, ausente nos demais.

Placa faringeana inferior delgada, com margem posterior profundamente fendida; com processos posteriores e anterior longos; Região dentada 79% da largura. Dentes anteriores simples e eretos; dentes posteriores comprimidos, margem anterior cuspidada, margem posterior com cúspides recurvadas para frente; dentes póstero-mediais maiores, com até três cúspides na margem anterior; 25-26 dentes na série posterior, 10-11 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobraquial.

Vértebras. 14 abdominais + 14 caudais, total = 28(3).

Tabela 1 - Dados morfométricos de *Satanoperca acuticeps* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 46 | 60,2 - 136,3 | 97,9 | - |
| Altura da bochecha | 46 | 8,1 - 12,0 | 10,3 | 1,0 |
| Altura da cabeça | 46 | 28,3 - 34,5 | 32,1 | 1,6 |
| Altura do corpo | 46 | 35,9 - 43,8 | 40,3 | 1,9 |
| Altura do lacrimal | 46 | 8,1 - 12,7 | 10,3 | 1,2 |
| Altura do pedúnculo caudal | 46 | 12,8 - 14,9 | 14,1 | 0,4 |
| Comprimento da cabeça | 46 | 32,0 - 38,5 | 34,8 | 1,3 |
| Comprimento da maxila superior | 46 | 6,3 - 14,2 | 10,8 | 2,6 |
| Comprimento da peitoral | 46 | 30,0 - 47,7 | 40,1 | 2,9 |
| Comprimento da pélvica | 38 | 35,5 - 74,6 | 54,9 | 6,5 |
| Comprimento do dentário | 46 | 5,8 - 16,4 | 9,8 | 3,9 |
| Comprimento do focinho | 46 | 10,2 - 17,4 | 14,2 | 2,2 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 46 | 11,9 - 16,4 | 14,5 | 1,0 |
| Comprimento do último espinho anal | 43 | 13,0 - 18,9 | 16,0 | 1,5 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 46 | 19,4 - 25,5 | 22,2 | 1,4 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 46 | 7,7 - 13,3 | 10,3 | 1,8 |
| Diâmetro orbital | 46 | 9,8 - 12,7 | 11,0 | 0,9 |
| Distância interorbital | 46 | 8,6 - 18,4 | 12,6 | 3,4 |
| Distância pré-dorsal | 46 | 37,2 - 42,7 | 40,2 | 1,1 |
| Distância pré-peitoral | 46 | 34,4 - 40,4 | 36,8 | 1,4 |
| Distância pré-pélvica | 46 | 37,9 - 42,8 | 40,8 | 1,1 |

| | | | | |
|-------------------|----|------------|------|-----|
| Largura da cabeça | 46 | 5,3 - 17,9 | 14,2 | 4,0 |
|-------------------|----|------------|------|-----|

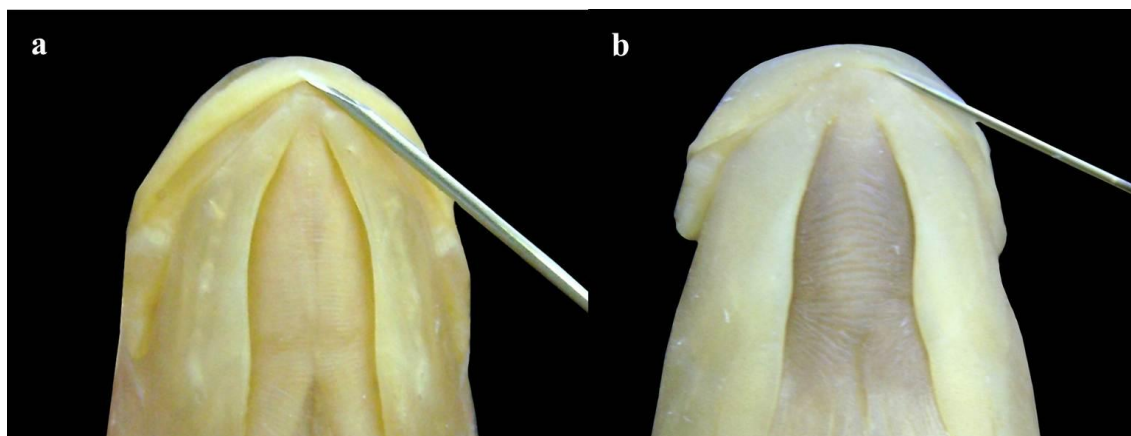


Figura 3 - Vista ventral da boca ilustrando: a) prega labial inferior contínua em *Satanoperca acuticeps* (MZUSP 8215); b) prega labial inferior interrompida na sínfise em *Satanoperca* sp. 1 (NUP 13584).

Colorido em álcool (Figura 4). Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada. Sem dicromatismo sexual aparente. Quatro listras marrons transversais na região dorsal da cabeça; uma entre as narinas, duas interorbitais e uma na nuca. Duas listras paralelas marrons, normalmente pouco conspícuas, da margem anterior à posterior do lacrimal. Adultos normalmente com uma listra escura na margem inferior do opérculo. Flanco com três máculas escuras arredondadas entre as linhas laterais superior e inferior; a primeira abaixo das escamas 4-6 da linha lateral superior; a segunda abaixo das escamas 12-15; e a terceira após o término desta linha. Seis faixas verticais escuras e inconspícuas dispostas ao longo da base da nadadeira dorsal, e uma no pedúnculo caudal; faixas pares da base da nadadeira dorsal às máculas; faixas ímpares da base da dorsal à linha lateral superior. Nadadeira dorsal com pontos claros dispostos em séries oblíquas na porção de raios moles; *lappets* escuros; filamentos longos nos raios três a cinco. Nadadeira caudal com mácula escura e ocelada, em posição ventral na base do lobo superior, próxima à linha lateral inferior.



Figura 4 - *Satanoperca acuticeps*, UFRO-I 6474, 100,0 mm CP, Brasil, rio Marmelos, bacia do rio Madeira. Foto: Bruno Barros.

Colorido em vida (Figura 5). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 436 e 437), Douglas Aviz Bastos e Stefan StiffCichlids (<http://stiffeichlids.com/>). Cor de fundo marrom acinzentado; região ventral branco-amarelada. Padrão de máculas, pontos, faixas e listras semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Adultos geralmente com séries de pontos azulados iridescentes no flanco, espalhados na bochecha e cobertura branquial; e até duas listras paralelas, de mesma coloração, da margem anterior à posterior do lacrimal (Figura 6). Nadadeiras pélvica, anal e caudal avermelhadas ou amareladas; pélvica com filamento azulado iridescente; anal com listras interradaiais iridescentes azuladas; caudal geralmente com pontos claros interradaiais.



Figura 5 - *Satanoperca acuticeps*, 140,0 mm CP, Brasil, Pará, rio Trombetas, exemplar recém-coletado. Foto: Douglas Aviz Bastos.



Figura 6 - *Satanoperca acuticeps*, fotografado em aquário. Foto: Stefan StiffCichlids (disponível em: <http://stiffcichlids.com/>).

Distribuição. *Satanoperca acuticeps* é conhecida da bacia Amazônica Central (rios Amazonas, Branco, Madeira, Negro, Purus, Solimões, Trombetas, Uatumã e Xingu).

Dimorfismo sexual. Alguns aquaristas mencionam que os machos são mais robustos e possuem filamentos bastante pronunciados nas nadadeiras dorsal e pélvica.

Ecologia e hábitat. De acordo com Santos *et al.* (2008), *S. acuticeps* é onívora, alimenta-se de larvas de insetos, microcrustáceos (principalmente Cladocera e Ostracoda), insetos adultos, material vegetal, restos de peixes e sementes. É bento-pelágica, habita preferencialmente ambiente de água rasa e com baixa velocidade. São comumente capturados em lagos e florestas alagadas de rios de águas brancas, claras e pretas.

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Haseman (1911) incluiu *Satanoperca acuticeps* na sinonímia de *S. daemon*, e analisou material de Manaus/AM. Pela localidade, os espécimes poderiam pertencem à *Satanoperca lilith*, porém as contagens de raios das nadadeiras dorsal e anal, e a prega labial inferior contínua são características de *Satanoperca acuticeps*. Gosse (1976) reconheceu a validade de *Satanoperca acuticeps*, mas se equivocou ao citar o lote IRSNB 15226, do alto rio Orinoco, o qual se refere à *S. daemon*. Os registros de

Satanoperca acuticeps para a bacia do rio Araguaia-Tocantins estão equivocados e referem-se na realidade *S. jurupari* ou *Satanoperca* sp. 1.

Heckel (1840) não designou o holótipo de *Satanoperca acuticeps*, e não deixou claro quantos espécimes utilizou para descrevê-la. Para a coloração empregou o plural “*An gut erhaltenen Exemplaren in Weingeist*”, mas na descrição utilizou o singular “*Länge des beschriebenen Exemplar: 4 3/4 Zoll.*”. Gosse (1976) mencionou apenas um espécime, NMW 23429. Porém, Sven Kullander analisou dois espécimes na coleção do NMW em um frasco rotulado “*Geophagus acuticeps* Heck./Natt. XII.18. Brasil. Rio-negro”, com números de catálogo NMW 23429-23430, fornecidos posteriormente. Dessa forma, de acordo com as observações de S. Kullander e com referência ao ICZN (artigo 74.5), os exemplares NMW 23429 e 23430 são sítipos de *Satanoperca acuticeps*.

Material examinado. 58 espécimes (30,7-153,7 mm CP). Material tipo. Sítipos: NMW 23429 (89,8 mm CP – S.O. Kullander; exemplar analisado por fotografia), e NMW 23430, Brasil, Estado do Amazonas, Município de Manaus, ‘rio Negro’, 1830-1834, J. Natterer. **Material não tipo. Bacia do rio Amazonas. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 33869, 1, 79,8 mm CP, município de Nhamundá, 02°13’49”S 56°46’22”W. **Bacia do rio Branco. Brasil, Estado de Roraima:** MZUSP 104897, 5, 144,5-153,7 mm CP, município de União do Marará, lago Principal, afluente do rio Branco, 01°30’N 61°16’W. **Bacia do rio Madeira. Brasil, Estado do Amazonas:** UFRO 6474, 1, 103,0 mm CP, município de Humaitá, rio Marmelos, 07°31’19”S 63°01’40”W (coordenada do município), 31 Jan 2012. **Bacia do rio Negro. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 30480, 2, 103,5-116,4 mm CP, Manaus, Igarapé Tucumã, Parque Estadual do rio Negro, 03°06’06”S 60°01’30”W, 14 Fev 2007, L.N. Carvalho. **Bacia do rio Purus. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 11040, 2, 30,7-44,2 mm CP, município de Tapauá, lago Jari, afluente do rio Purus, 05°42’36”S 63°10’34”W, 1977, P. Lamarque; INPA 17158, 2, 88,5-112,9 mm CP, município de Tapauá, lago Campina, afluente do rio Purus, próximo à comunidade do Beabá, 04°55’59”S 62°56’25”W, 06 Jun 2001, L.H. Rapp Py-Daniel. **Bacia do rio Solimões. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 11037, 2, 31,4-34,8 mm CP, município de Manaquiri, lago Janauacá, afluente rio Solimões, 03°25’01”S 60°27’37”W, 22 Fev 1980, Equipe Ictiologia INPA; INPA 10654, 4, 50,8-73,5 mm CP, lago Chaguarani, afluente do rio Solimões; INPA 19167, 16, 60,2-136,3 mm CP, município de Maraã, lago Amanã, boca do rio Baré, afluente do

rio Japurá, 02°09'54"S 64°42'48"W, 13 Fev 1997, W.G.R. Crampton; INPA a catalogar, município de Manaquiri, lago Janauacá, afluyente rio Solimões, 03°25'40"S 60°27'33"W; MZUSP 36141, 1, 114,7 mm CP, município de Maraã, igarapé Ubi, lago Amanã, foz do rio Japurá, 02°25'35"S 64°37'42"S, 18 a 21 Set 1979, R. Barthem; MZUSP 44265, 3, 122,4-133,7 mm CP, município de Manaquiri, lago Janauacá, afluyente rio Solimões, 03°24'59"S 60°16'56"W, 7 a 25 Jan 1977, Alpha Helix Amazon Expedition. **Bacia do rio Trombetas. Brasil, Estado do Pará:** INPA TROMB 1417, 1, 64,3 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, 01°45'55"S 55°51'57"W, 11 Out 1985, E.G. Ferreira; MZUSP 8215, 8 (2 d&c), 66,1-103,2 mm CP, município de Oriximiná, lago Jacupá, afluyente do rio Trombetas, 01°45'59"S 55°53'59"W, 17 Dec 1967, Expedição Permanente à Amazônia; MZUSP 12115, 1, 121,7 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, 01°45'55"S 55°51'57"W, 16 a 18 Dez 1967, Expedição Permanente à Amazônia; MZUSP 32987, 3, 84,8-90,6 mm CP, município de Prainha, rio Trombetas, Cuminá, 01°45'55"S 55°51'57"W, Out a Nov 1983, M. Goulding. **Bacia do rio Uatumã. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA a catalogar, 3, 64,9-85,1 mm CP, município de Urucará, lago da Velha, afluyente do rio Jatapu, 02°37'15"S 57°45'42"W (coordenada do município), Equipe de Ictiologia INPA; INPA 25529, 1, 120,8 mm CP, município de Presidente Figueiredo, cachoeira Morena, afluyente do rio Uatumã, 02°07'23"S 59°19'49"W, 24 Abr 2005, E.G. Ferreira e S. Amadio; INPA 26858, 1 rd, 108,5 mm CP, município de Presidente Figueiredo, cachoeira Morena, afluyente do rio Uatumã, 02°07'23"S 59°19'49"W, 12 Fev 2007, E.G. Ferreira. **Bacia do rio Xingu. Brasil, Estado do Pará:** MZUSP 111359, 1, 75,8 mm CP, município de Porto de Moz, praia logo à montante do município de Porto de Moz, afluyente do rio Xingu, 01°46'16"S 52°13'02"W, 12 Nov 2011, O.T. Oyakawa *et al.*

3.4 *Satanoperca daemon* (Heckel, 1840)

Figs. 7 – 11, Tabela 2

- Geophagus daemon* Heckel, 1840: 389 [descrição original; localidade-tipo: rio Negro].
 – Pellegrin, 1903: 197 [breve descrição]. – Regan, 1906: 59 [breve descrição]. –
 Eigenmann, 1910: 479 [catálogo de peixes de água doce da América do Sul]. –
 Haseman, 1911: 369 [caraterização morfológica]. – Fowler, 1954: 312 [Brasil;
 catálogo de peixes do de água doce]. – *partim* Gosse, 1976: 44 [etimologia;
 bibliografia; descrição; distribuição; reconhecimento do holótipo NWM 23123]. –
 Maldonado-Ocampo, 2001: 65 [Colômbia; lista de espécies da área de influência dos
 rios Meta, Bitá e Orinoco].
- Satanoperca daemon*. – Günther, 1862: 313 [breve descrição]. – Kullander & Ferreira
 1988: 352 Tab. 1 [caracteres diagnósticos]. – Machado-Allison *et al.*, 1993: 13
 [Venezuela; inventário preliminar dos rios Aguaro e Guariquito]. – Kullander, 2003:
 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinonímia]. – Lasso *et al.*,
 2004: 150 [lista de espécies da bacia do rio Orinoco]. – Stawikowski & Werner,
 2004: 393 [distribuição; ecologia; aquarismo; comportamento; fotografias em vida].
 – Bogotá-Gregory & Maldonado-Ocampo, 2006: 88 [Colômbia; lista de espécies da
 Amazônia; compilação da literatura]. – Maldonado-Ocampo *et al.*, 2006: 126
 [Colômbia; lista de espécies do rio Tomo; compilação da literatura]. – Buckup &
 Teixeira, 2007: 148 [catálogo de peixes de água doce do Brasil]. – Maldonado-
 Ocampo *et al.*, 2008: 222 [Colômbia; lista de espécies; compilação da literatura]. –
 Lasso *et al.*, 2009: 144 [Venezuela; lista de espécies do delta do Orinoco]. – Montaña
et al., 2010: 88 [Venezuela; inventário do Canal La Guardia]. – Kullander, 2012: 250
 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].
- Geophagus Satanoperca daemon*. – *partim* Steindachner, 1875: 58 [redescrição].



Figura 7 - *Geophagus daemon*, Holótipo, NMW 23123, 233,0 mm CP, Brasil, Estado do Amazonas, município de Marabitanas, alto rio Negro. Foto: Helmut Wellendorf.

Diagnose. *Satanoperca daemon* difere de suas congêneres, exceto *S. lilith* por possuir 29-30 escamas na série E1 e 20 séries de escamas circumpedunculares (vs. 26-28 escamas na série E1 e 16 séries de escamas circumpedunculares). De *S. lilith*, distingue-se por apresentar duas máculas escuras no flanco com centros situados abaixo da linha lateral superior (vs. 1 mácula escura no flanco, com centro situado sobre ou imediatamente acima da linha lateral superior).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 2. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem da nadadeira pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem da nadadeira pélvica, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 75,6-114,4% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes (8,5-12,2% do CP), na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca tão larga quanto a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, a inferior interrompida próximo à sínfise; pele da

região posterior do lábio inferior dobrada sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, ultrapassando a vertical sobre as narinas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar atingindo a região mediana entre as narinas e as órbitas. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleitro e, usualmente, cleitro serrilhados.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas na série E1 29*(9) ou 30(13). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, 12-14 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 18-24 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 6(5), 7*(12) ou 8(6). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 2(4) ou 3*(19) séries de escamas. Interopérculo com até 4 escamas sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 20(22).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $5\frac{1}{2}$ - $6\frac{1}{2}$ anteriormente, e $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $9+1+4\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 19/9(1), 19/11(2), 19/12(3), 20/9(1), 20/11(2), 20/12(4), 20/13(1), 21/10(3), 21/11(5) ou 21/12(2); duas escamas da linha lateral inferior sobre a nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-6 escamas) e V4-V5 (4-13 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base continuando a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até dois terços de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho; o último aproximadamente quatro vezes maior do que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 1-5 formando filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XIV.12(5) ou XIV.13(19). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos, alcançando até metade do comprimento da caudal; A. III.7(1) ou III.8(22). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro raio mais longo alcançando até o terceiro espinho da anal; P.

14(4) ou 15(18). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a base da nadadeira caudal.

Dentes cônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série externa do pré-maxilar com 16 a 30 dentes unicuspidados, ocupando dois terços deste osso; indivíduos acima de 150,0 mm CP com até 14 dentes pequenos na série interna. Hemi-série externa do dentário com 12 a 17 dentes unicuspidados, ocupando metade deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos, na maioria das vezes, de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 12(2), 13(7), 14(10) ou 15(4) rastros no epibranquial, 0-1 no ângulo, e 18(2), 19(13), 20(10), 21(6) ou 22(1) no ceratobranquial. Microrrastros presentes externamente no primeiro arco branquial, ausentes nos demais.

Placa faringeana inferior muito alongada, com margem posterior profundamente fendida; processos posteriores e anteriores longos (Figura 8b). Região dentada com 87% da largura da placa. Dentes longos, finos, pontudos, com cúspides recurvadas para frente; 16-17 dentes na série posterior; 8-9 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobraquial.

Vértebras. 15 abdominais + 15 caudais, total = 30(1) ou 16+14=30(1).

Tabela 2 - Dados morfométricos de *Satanoperca daemon* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 30 | 58,4 - 232,3 | 135,0 | - |
| Altura da bochecha | 30 | 9,3 - 13,9 | 11,8 | 1,2 |
| Altura da cabeça | 30 | 31,3 - 36,2 | 34,0 | 1,3 |
| Altura do corpo | 30 | 36,6 - 42,8 | 39,9 | 1,4 |
| Altura do lacrimal | 30 | 11,1 - 16,2 | 14,0 | 1,3 |
| Altura do pedúnculo caudal | 30 | 13,1 - 15,8 | 14,3 | 0,5 |
| Comprimento da cabeça | 30 | 33,1 - 40,4 | 35,9 | 2,2 |
| Comprimento da maxila superior | 30 | 10,6 - 12,8 | 11,8 | 0,6 |
| Comprimento da peitoral | 30 | 32,9 - 42,4 | 36,8 | 2,2 |
| Comprimento da pélvica | 15 | 50,5 - 66,3 | 48,3 | 4,7 |
| Comprimento do dentário | 30 | 6,5 - 8,3 | 7,4 | 0,5 |
| Comprimento do focinho | 30 | 15,8 - 19,8 | 17,7 | 1,1 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 30 | 12,4 - 19,4 | 14,2 | 1,3 |
| Comprimento do último espinho anal | 30 | 9,7 - 14,5 | 11,9 | 1,3 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 30 | 14,7 - 20,4 | 18,5 | 1,3 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 30 | 6,1 - 10,5 | 8,5 | 1,3 |
| Diâmetro orbital | 30 | 8,5 - 12,2 | 9,9 | 1,3 |
| Distância interorbital | 30 | 8,6 - 10,7 | 9,8 | 0,6 |
| Distância pré-dorsal | 30 | 40,1 - 44,7 | 42,6 | 1,1 |
| Distância pré-peitoral | 30 | 34,9 - 44,4 | 38,1 | 2,5 |
| Distância pré-pélvica | 30 | 39,2 - 49,6 | 42,7 | 2,8 |
| Largura da cabeça | 30 | 15,6 - 19,2 | 17,1 | 1,0 |

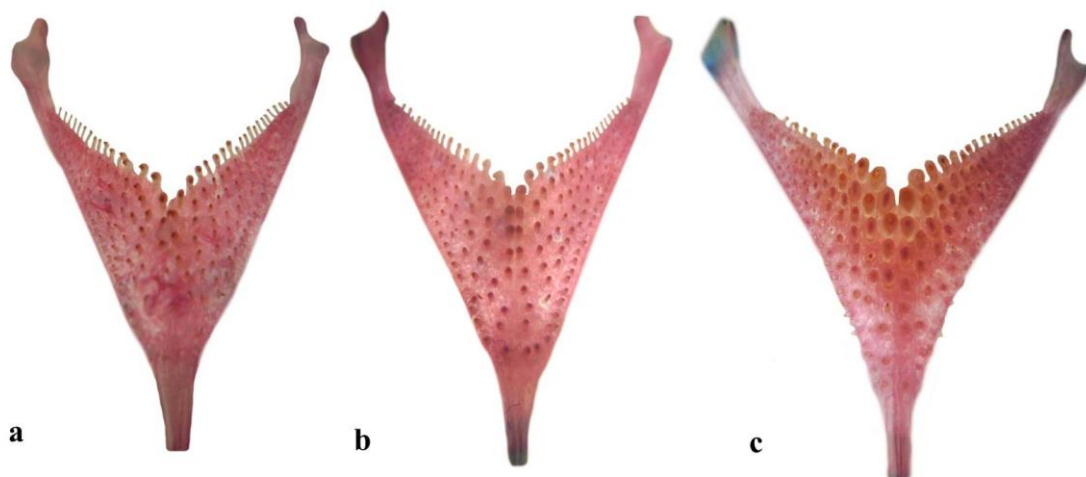


Figura 8 - Placa faringeana inferior: a) grupo *S. acuticeps* (*S. acuticeps* MZUSP 8215); b) grupo *S. daemon* (*S. lilith* MZUSP 21932); e c) grupo *S. jurupari* (*S. jurupari* MZUSP 6656).

Colorido em álcool (Figura 9). Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada. Sem dicromatismo sexual aparente. Uma faixa marrom da margem ânteroventral do lacrimal ao ângulo interno do pré-opérculo. Quatro listras escuras

transversais na região dorsal da cabeça; uma atrás das narinas, duas interorbitais e uma na nuca. Adultos normalmente com pontos escuros espalhados na bochecha e cobertura branquial, e até duas listras escuras da margem anterior à posterior do lacrimal. Flanco com duas máculas escuras, geralmente arredondadas, com pouca pigmentação acima e abaixo; centros situados entre as linhas as linhas laterais superior e inferior; a primeira abaixo das escamas 11-14 da linha lateral superior; e a segunda no final desta linha. Cinco faixas verticais escuras no flanco, inconspícuas, ao longo da base da nadadeira dorsal, até a horizontal da axila peitoral; e duas no pedúnculo caudal; faixa dois, da base da nadadeira dorsal ao cleitro. Nadadeira dorsal escurecida, com pontos claros dispostos por toda a nadadeira em séries oblíquas; alguns indivíduos com pontos escuros entre os claros nos últimos espinhos e primeiros raios moles; *lappets* escuros. Nadadeira caudal escurecida, com mácula preta e ocelada em quase toda a base do lobo superior da nadadeira.



Figura 9 - *Satanoperca daemon*, MCNG 55297, 159,5 mm de CP, Venezuela, lagoa Hojero, bacia do rio Orinoco.

Colorido em vida (Figuras 10 e 11). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 395 e 396), ‘Monsterfishkeepers’ (<http://www.monsterfishkeepers.com/>) e exemplares recém-coletados por Nathan Lujan. Cor de fundo marrom acinzentado; região ventral branco-amarelada. Padrão de máculas, pontos, faixas e listras semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Adultos normalmente com séries de pontos azul-verdeados iridescentes no flanco, espalhados na bochecha e cobertura branquial; e até duas listras paralelas, de mesma coloração, da margem anterior à posterior do lacrimal. Faixas verticais mais visíveis em indivíduos com comportamento agressivo. Nadadeiras pélvica, anal e lobo inferior da nadadeira caudal amarelo-avermelhados; pélvica com

filamento branco iridescente ou avermelhado até a extremidade distal; anal com listras interradaiais brancas ou azuladas iridescentes.



Figura 10 - *Satanoperca daemon*, fotografia em aquário. Foto: disponível em <http://www.monsterfishkeepers.com>



Figura 11 - *Satanoperca daemon*, MCNG 47721, Venezuela, estado do Amazonas, ao lado da comunidade Maraya, 03°59'24"N 66°57'10"W, bacia do rio Orinoco. Foto: Nathan Lujan.

Dimorfismo sexual. Alguns aquaristas mencionam que os machos são mais robustos e possuem filamentos bastante pronunciados nas nadadeiras dorsal e pélvica.

Distribuição. *Satanoperca daemon* é conhecida das bacias do alto rio Negro e rio Orinoco, no Brasil, Colômbia e Venezuela.

Ecologia e hábitat. *Satanoperca daemon* habita ambientes de águas claras e escuras (Lasso & Machado-Allison, 2000).

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Até a descrição de *Satanoperca lilith* por Kullander & Ferreira (1988), os exemplares que possuíam uma ou duas máculas escuras e arredondadas no flanco eram identificados como *S. daemon*. As redescrições de Steindachner (1875) e Gosse (1976) foram baseadas principalmente com material de *Satanoperca lilith*, e ambos interpretaram a quantidade de máculas no flanco como variação morfológica. Pelo fato de que parte do material identificado por estes autores como *Geophagus daemon* pertencer a *Satanoperca lilith*, utilizamos a partícula *partim* (e.g. Steindachner: rio Amazonas em Tefé, Óbidos, Iranduba e Maués; rio Madeira; rio Trombetas - Gosse: Monte Alegre/PA; lago Manacapuru, Manaus; igarapé Mapiri, Santarém; igarapé Matapi, rio Trombetas; rio Negro, Anavilhanas; lago Laguinho, Parintins). Dessa forma, os registros de *Satanoperca daemon* para outras bacias além do alto rio Negro e Orinoco estão equivocados, e referem-se na realidade a *S. lilith*.

Heckel (1840) não designou o holótipo das espécies que descreveu (*S. acuticeps*, *S. daemon*, *S. jurupari* e *S. pappaterra*), e quem o reconheceu foi Gosse (1976). A descrição original de *Satanoperca daemon* (Heckel, 1840) é baseada em um espécime de 11 ½ polegadas e não possui nenhuma informação precisa sobre a localidade-tipo: ‘*kommt häufig im Rio-negro vor, sein in Marabitanas blicher Name*’. Sven Kullander observou que o espécime NMW 23123 preservado em álcool é o mais parecido com o holótipo e possui uma etiqueta, provavelmente do ex-curador Franz Steindachner, dizendo. Além disso, analisou o manuscrito catalogado no NMW, que provavelmente representa o resumo do catálogo de Natterer, o qual lista um exemplar de *Geophagus daemon* coletado em 23 de fevereiro de 1831, talvez durante sua estadia na região de Marabitanas (janeiro a maio de 1831; Papavero, 1971, p. 84). Baseado nas observações de Sven Kullander, consideramos o espécime NMW 23123 como holótipo de *Satanoperca daemon* (designado por Gosse, 1976), e Marabitanas (distrito de São Gabriel da Cachoeira) como sua localidade-tipo.

Material examinado. 31 espécimes (58,4-232,3 mm de CP). Material-tipo. Holótipo: NMW 23123 (233,0 mm CP – S.O. Kullander; exemplar analisado por fotografia), Brasil, Amazonas, provavelmente Marabitanas, distrito de Cucuí, município de São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, 0°57'00"N 66°55'00"W, 23 Fev 1831, J. Natterer.

Material não tipo. Bacia do rio Orinoco. Venezuela, Estado do Amazonas: MCNG 35865, 2, 100,4-108,3 mm CP, comunidade indígena Los Raudales de Ceguera, 04°48'09"N 67°29'09"W, 09 Set 1997, O. León Mata; MCNG 37712, 2, 123,8-129,9 mm CP, departamento rio Negro, afluente do rio Orinoco, 02°05'47"N 66°10'18"W, 18 Jan 1998, L. Nico *et al.*; MCNG 43598, 2, 216,1-232,3 mm CP, lagoa Arapacoa, afluente do rio Pasimoni, 02°25'45"N 66°25'18"W, 20 Jan 1998, K. Winemiller e A. Barbarino; MHNLS 17599, 2, 194,3-197,5 mm CP, Canal Guinare, afluente da margem direita do rio Orinoco, 03°59'51"N 67°41'02"W, 02 Jun 2005, C. Lasso e D. Taphorn.

Estado de Anzoátegui: MBUCV 35073, 3, 45,7-73,5 mm CP, morichal Cachicamo, dentro do Paso El Venado, 09°19'16"N 64°30'W, 09 Out 2007, A. Herrera *et al.*

Estado de Apure: MCNG 39638, 1 (d&c), 89,9, rio Cinaruco, afluente do rio Orinoco, 06°32'00"N 67°25'27"W, 11 Fev 1996, A. Arrington e J. Arrington; MCNG 55253, 4, 156,2-170,0 mm CP, lagoa Escondida, afluente do rio Orinoco; MCNG 55297, 3, 159,2-174,8 mm CP, lagoa Hojero, afluente do rio Orinoco, 06°43'08"N 67°34'13"W, 10 Jun 2006, C. Montaña.

Estado de Bolívar: MHNLS 13717, 4, 137,9-166,2 mm CP, rio Paragua, barrancos Sul, ilha Gaviota, 06°45'00"N 63°18'00"W, 28 Ago 1997, O. Lasso.

Estado de Guárico: MBUCV 3358, 1, 67,2 mm CP, rio Chimire, paso Chimire e de Parmana, 07°49'60"N 65°46'00"W, 05 Fev 1966, F. Mago Leccia *et al.*; MBUCV 3418, 6, 58,4-68,2 mm CP, rio Chimire, paso Chimire e de Parmana, 07°49'60"N 65°46'00"W, 06 Fev 1966, J. Moscó *et al.*; MCNG 37243, 5 (1 d&c, 76,0 mm CP), lagoa La Brusquita, 29 km de Santa Rita de Manapiare, afluente do rio Aguaroguariquito, 27 Jan 1997, H. López-Fernández & F. Díaz.

3.5 *Satanoperca jurupari* (Heckel, 1840)

Figs. 12 – 14, Tabela 3

- Geophagus jurupari* Heckel, 1840: 392 [descrição original; localidade-tipo: rio Negro]. – Eigenmann & Bray, 1894: 622 [referência; lista sinonímica]. – Pellegrin, 1903: 195 [breve descrição]. – Regan, 1906: 56 [breve descrição]. – Eigenmann, 1910: 479 [catálogo de peixes de água doce da América do Sul]. – *partim* Haseman, 1911: 370 [descrição; comentário sobre colorido]. – *partim* Fowler, 1954: 313 [catálogo de peixes do de água doce do Brasil]. – *partim* Gosse, 1976: 49 [etimologia; bibliografia; descrição; distribuição; sinonímias; reconhecimento do holótipo NMW 23580]. – Maldonado-Ocampo, 2001: 65 [Colômbia; lista de espécies da área de influência dos rios Meta, Bitá e Orinoco].
- Satanoperca jurupari*. – Günther, 1862: 313 [breve descrição]. – Kullander, 1986: 147 [revalidação do gênero; descrição do material da Amazônia peruana]. – Kullander & Ferreira, 1988: 353 Tab. 1 [caracteres diagnósticos]. – Matos *et al.*, 2002: 847 [estudo de estrutura de espermatozoide biflagelado; hermafroditismo]. – Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinonímia; designação dos síntipos NMW 23580-23581]. – Santos *et al.*, 2004: 128 [Brasil; catálogo de peixes do baixo rio Tocantins]. – Stawikowski & Werner, 2004: 401 [distribuição; ecologia; aquarismo; comportamento; fotografias em vida]. – Mojica *et al.*, 2005: 207 [Colômbia; lista de espécies da bacia Amazônica Colombiana]. – Galvis *et al.*, 2006: 408 [Colômbia; peixes do médio Amazonas; região de Leticia]. – Ortega *et al.*, 2006: 109 [Colômbia; lista de espécies do rio Putumayo]. – Santos *et al.*, 2006: 112 [Brasil; catálogo de espécies comerciais de Manaus]. – Buckup & Teixeira, 2007: 148 [Brasil; catálogo de peixes de água doce]. – Rapp Py-Daniel *et al.*, 2007: 116 [Brasil; biodiversidade do médio Madeira]. – Maldonado-Ocampo *et al.*, 2008: 222 [Colômbia; lista de espécies; compilação da literatura]. – Soares *et al.*, 2008: 145 [Brasil, catálogo de espécies de lagos do médio rio Solimões]. – Hercos *et al.*, 2009: 214 [Brasil, catálogo de espécies da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã]. – Kullander, 2012: 250 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].
- Geophagus Satanoperca jurupari*. – Steindachner, 1875: 60 [redescrição]. – Eigenmann & Eigenmann, 1891: 71 [América do Sul; catálogo de peixes; lista].
- Satanoperca acuticeps*. – Santos *et al.*, 2004: 127 [Brasil; catálogo de peixes do baixo

rio Tocantins].



Figura 12 - a) *Geophagus jurupari*, Síntipo NMW 23580, 152,2 mm CP, Brasil, Estado do Amazonas, arredores do município de Manaus, 'rio negro'; b) *Geophagus jurupari*, Síntipo NMW 23581, 86,9 mm CP, mesmos dados. Fotos: Helmut Wellendorf.

Diagnose. *Satanoperca jurupari* difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (vs. máculas presentes). De *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* *Satanoperca* sp. 2 e *Satanoperca* sp. 3, distingue-se por não apresentar máculas ou listras na cabeça (vs. máculas claras em *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* e *Satanoperca* sp. 3; listras escuras no lacrimal e máculas claras com padrão vermiculado na bochecha e cobertura branquial em *Satanoperca* sp. 2). Distingue-se de *S. rhynchitis* por apresentar 17-21 rastros no primeiro ceratobranquial, 27-29 escamas da série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.9-11 (moda XV.10), bexiga natatória mais larga que o ceratobranquial e geralmente focinho menos alongado (vs. 13-14 [raramente 15] rastros no primeiro ceratobranquial, 26 escamas da série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.8-11 [moda XV.9], bexiga natatória mais fina que o ceratobranquial e geralmente focinho mais alongado). De *S. pappaterra* por possuir as faixas verticais do flanco pouco conspícuas, que não se iniciam em

máculas escuras próximas à base da nadadeira dorsal, e banda lateral menos pronunciada que as faixas verticais (*vs.* faixas verticais do flanco inconspícuas, que se iniciam em máculas escuras próximas à base da nadadeira dorsal, e banda lateral muito mais pronunciada que as faixas verticais). Adicionalmente, se diferencia de *Satanoperca* sp. 1 pela combinação dos seguintes caracteres: supracleitro frequentemente serrilhado, faixas verticais do flanco pouco conspícuas, e banda lateral menos pronunciada que as faixas verticais (*vs.* ausência de serrilhas, faixas verticais conspícuas, e banda lateral tão pronunciada ou mais que as faixas verticais).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 3. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 81,9-131,5% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente acima da abertura da membrana opercular. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma linha vertical que o maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleitro frequentemente serrilhado.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 27(61), 28*(66), 29(12). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do

flanco; padrão de escamação triserial, 11-13 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 18-24 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 5(36), 6(75), 7(26) ou 8(1). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Subopérculo com 1(18) ou 2(110) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas cicloides sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16(50).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ - 4 anteriormente, e $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+3\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 17/9(5), 17/10(2), 17/11(3), 18/8(2), 18/9(12), 18/10(12), 18/11(11), 19/8(3), 19/9(8), 19/10(19), 19/11(22), 19/12(4), 20/9(7), 20/10(5), 20/11(9), 21/10(2), 21/11(3) ou 21/12(1), duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-5 escamas) e V4-V5 (4-13 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base continuando a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até dois quartos de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o quarto; o último espinho aproximadamente três vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 3-5 formando filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XIV.10(1), XV.9(6), XV.10*(62), XV.11(3), XVI.9(20), XVI.10(18), XVI.11(2). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos alcançando a metade do comprimento da caudal; A. III.6(5), III.7(111), III.8(2). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o terceiro espinho da anal; P. 14(12), 15(8). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade da nadadeira anal.

Dentes pequenos, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 14 a 37 dentes unicipitados, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do

dentário com 14 a 27 dentes unicúspides, ocupando dois terços deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 8(1), 9(5), 10(23), 11(51), 12(47), 13(17) ou 14(1) rastros no epibranquial, 0-1 no ângulo, e 15(12), 16(60), 17(57) ou 18(14) no ceratobranquial. Microrrastros presentes interna e externamente no segundo e quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faringiana inferior alongada, com margem posterior pouco fendida; processos posteriores e anterior não tão longos. Região dentada 77% da largura. Dentes anteriores delgados, unicúspides, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; os outros dentes uni ou bicúspides, com a cúspide posterior recurvada para frente; 17-18 dentes na série posterior, 9-10 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobraquial.

Vértebras. 15 abdominais + 14 caudais, total = 29(3) ou 14+14=28(1).

Tabela 3 - Dados morfométricos de *Satanoperca jurupari*, por bacias, apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados, M = Média, DP = Desvio padrão.

| | Amazônia Peruana | | | | Amazonas | | | | Branco | | | | Madeira | | | |
|--------------------------------------|------------------|--------------|------|-----|----------|---------------|-------|-----|--------|--------------|-------|-----|---------|---------------|-------|-----|
| | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP |
| Comprimento Padrão (mm) | 5 | 58,7 - 120,6 | 76,2 | - | 13 | 100,0 - 174,4 | 126,9 | - | 7 | 70,8 - 134,2 | 101,0 | - | 20 | 103,9 - 165,6 | 132,0 | - |
| Altura da bochecha | 5 | 9,7 - 13,5 | 11,0 | 1,3 | 13 | 12,1 - 14,7 | 13,4 | 0,9 | 7 | 12,1 - 14,5 | 13,4 | 1,0 | 20 | 11,8 - 14,9 | 13,5 | 0,8 |
| Altura da cabeça | 5 | 32,0 - 37,2 | 34,0 | 1,8 | 13 | 35,1 - 40,1 | 36,3 | 1,3 | 7 | 33,1 - 38,2 | 36,9 | 1,6 | 20 | 31,7 - 38,2 | 35,2 | 1,5 |
| Altura do corpo | 5 | 40,5 - 43,9 | 42,1 | 1,2 | 13 | 40,5 - 44,0 | 41,8 | 0,9 | 7 | 41,9 - 45,8 | 43,7 | 1,4 | 20 | 35,9 - 44,1 | 41,2 | 1,9 |
| Altura do lacrimal | 5 | 10,4 - 15,7 | 12,5 | 1,9 | 13 | 13,3 - 18,0 | 14,8 | 1,1 | 7 | 12,4 - 16,2 | 15,6 | 1,3 | 20 | 13,8 - 16,6 | 15,4 | 0,7 |
| Altura do pedúnculo caudal | 5 | 13,8 - 14,6 | 14,3 | 0,3 | 13 | 14,3 - 15,6 | 14,8 | 0,4 | 7 | 14,0 - 15,8 | 14,7 | 0,8 | 20 | 13,2 - 15,6 | 14,4 | 0,7 |
| Comprimento da cabeça | 5 | 36,5 - 38,6 | 38,0 | 0,7 | 13 | 35,7 - 41,3 | 37,1 | 1,6 | 7 | 38,4 - 42,1 | 39,8 | 1,5 | 20 | 33,4 - 40,5 | 37,3 | 1,7 |
| Comprimento da maxila superior | 5 | 10,9 - 13,0 | 11,9 | 0,7 | 13 | 10,0 - 14,4 | 12,4 | 1,1 | 7 | 12,7 - 14,0 | 13,2 | 0,6 | 20 | 11,5 - 14,1 | 12,8 | 0,6 |
| Comprimento da peitoral | 5 | 37,8 - 39,4 | 38,7 | 0,5 | 13 | 29,7 - 37,3 | 34,7 | 2,2 | 7 | 34,9 - 40,0 | 37,4 | 2,2 | 20 | 29,5 - 38,9 | 34,5 | 2,9 |
| Comprimento da pélvica | 5 | 33,1 - 39,6 | 36,8 | 2,3 | 13 | 29,4 - 50,0 | 36,5 | 5,8 | 7 | 40,7 - 42,8 | 41,6 | 0,9 | 20 | 28,1 - 46,3 | 35,7 | 5,0 |
| Comprimento do dentário | 5 | 6,7 - 8,5 | 7,5 | 0,6 | 13 | 7,1 - 9,8 | 8,3 | 0,8 | 7 | 8,6 - 10,4 | 9,9 | 0,6 | 20 | 6,5 - 9,7 | 8,1 | 0,7 |
| Comprimento do focinho | 5 | 13,9 - 20,3 | 17,4 | 2,2 | 13 | 15,7 - 25,1 | 18,4 | 2,5 | 7 | 17,1 - 19,8 | 18,4 | 1,1 | 20 | 15,0 - 23,5 | 19,1 | 2,4 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 5 | 12,7 - 16,2 | 14,4 | 1,1 | 13 | 11,2 - 15,0 | 13,7 | 1,1 | 7 | 13,3 - 15,3 | 14,2 | 0,8 | 20 | 11,9 - 17,3 | 14,4 | 1,1 |
| Comprimento do último espinho anal | 5 | 13,6 - 14,8 | 14,2 | 0,4 | 13 | 12,1 - 16,1 | 13,6 | 1,6 | 7 | 12,7 - 15,7 | 14,4 | 1,2 | 20 | 8,8 - 15,0 | 12,1 | 1,6 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 5 | 14,9 - 18,9 | 16,4 | 1,6 | 13 | 14,8 - 21,8 | 17,5 | 1,7 | 7 | 18,1 - 19,7 | 18,6 | 0,5 | 20 | 14,9 - 18,8 | 16,9 | 1,3 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 5 | 9,5 - 11,8 | 10,8 | 0,9 | 13 | 7,4 - 10,2 | 9,3 | 0,8 | 7 | 9,1 - 10,4 | 10,0 | 0,5 | 20 | 7,2 - 11,1 | 8,9 | 1,0 |
| Diâmetro orbital | 5 | 10,6 - 12,0 | 11,4 | 0,4 | 13 | 9,2 - 11,0 | 10,0 | 0,6 | 7 | 10,2 - 12,3 | 11,3 | 0,8 | 20 | 8,4 - 11,2 | 9,7 | 0,6 |
| Distância interorbital | 5 | 8,4 - 11,7 | 9,7 | 1,1 | 13 | 9,0 - 12,4 | 10,7 | 0,9 | 7 | 9,6 - 10,5 | 10,2 | 0,4 | 20 | 9,6 - 11,1 | 10,3 | 0,4 |
| Distância pré-dorsal | 5 | 40,3 - 46,8 | 42,5 | 2,2 | 13 | 41,3 - 47,5 | 42,9 | 1,7 | 7 | 43,3 - 48,3 | 45,8 | 2,0 | 20 | 40,4 - 47,0 | 43,9 | 1,9 |
| Distância pré-peitoral | 5 | 37,7 - 41,5 | 40,0 | 1,4 | 13 | 37,8 - 42,2 | 39,2 | 1,3 | 7 | 39,7 - 44,8 | 42,1 | 2,1 | 20 | 35,2 - 41,7 | 39,0 | 1,6 |
| Distância pré-pélvica | 5 | 41,6 - 48,4 | 44,2 | 2,6 | 13 | 40,2 - 46,7 | 42,4 | 1,8 | 7 | 42,5 - 46,3 | 44,2 | 1,5 | 20 | 38,9 - 44,6 | 42,4 | 1,5 |
| Largura da cabeça | 5 | 15,7 - 20,4 | 17,7 | 1,5 | 13 | 17,7 - 20,3 | 18,6 | 0,8 | 7 | 19,0 - 20,4 | 19,9 | 0,6 | 20 | 17,0 - 20,3 | 18,6 | 0,9 |

Continuação na página seguinte.

Continuação da Tabela 3 - Dados morfométricos de *Satanoperca jurupari*, por bacias, apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados, M = Média, DP = Desvio padrão.

| | Negro | | | | Orinoco | | | | Solimões | | | | Tapajós | | | |
|--------------------------------------|-------|--------------|-------|-----|---------|--------------|-------|-----|----------|--------------|-------|------|---------|--------------|------|-----|
| | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP |
| Comprimento Padrão (mm) | 16 | 99,8 - 165,1 | 132,8 | - | 14 | 96,8 - 157,6 | 135,9 | - | 15 | 84,2 - 168,1 | 112,6 | - | 15 | 77,4 - 139,7 | 97,5 | - |
| Altura da bochecha | 16 | 11,5 - 13,8 | 12,8 | 0,6 | 14 | 11,1 - 14,0 | 12,8 | 0,8 | 15 | 11,2 - 14,8 | 13,1 | 1,1 | 15 | 10,3 - 14,0 | 12,5 | 0,9 |
| Altura da cabeça | 16 | 33,3 - 37,6 | 35,4 | 1,2 | 14 | 33,2 - 37,4 | 35,5 | 1,3 | 15 | 32,4 - 38,2 | 35,4 | 1,9 | 15 | 31,2 - 35,6 | 33,8 | 1,1 |
| Altura do corpo | 16 | 34,9 - 43,6 | 40,9 | 1,8 | 14 | 35,1 - 42,4 | 40,3 | 1,9 | 15 | 39,1 - 44,4 | 41,7 | 1,5 | 15 | 38,6 - 41,8 | 40,0 | 0,9 |
| Altura do lacrimal | 16 | 13,6 - 17,0 | 15,1 | 0,9 | 14 | 14,5 - 16,8 | 15,8 | 0,6 | 15 | 12,9 - 96,1 | 20,0 | 20,4 | 15 | 12,0 - 15,8 | 14,4 | 1,1 |
| Altura do pedúnculo caudal | 16 | 13,3 - 15,4 | 14,3 | 0,7 | 14 | 12,8 - 14,9 | 13,8 | 0,6 | 15 | 13,6 - 15,2 | 14,5 | 0,5 | 15 | 13,7 - 15,9 | 14,9 | 0,6 |
| Comprimento da cabeça | 16 | 35,2 - 39,5 | 37,2 | 1,2 | 14 | 34,4 - 38,0 | 36,5 | 1,2 | 15 | 35,5 - 39,2 | 37,4 | 1,1 | 15 | 34,7 - 39,0 | 36,9 | 1,3 |
| Comprimento da maxila superior | 16 | 11,9 - 14,4 | 12,9 | 0,7 | 14 | 10,6 - 14,2 | 12,5 | 0,8 | 15 | 11,8 - 13,7 | 12,9 | 0,6 | 15 | 11,2 - 13,3 | 12,6 | 0,7 |
| Comprimento da peitoral | 16 | 33,6 - 37,5 | 35,4 | 1,3 | 14 | 31,4 - 36,2 | 33,6 | 1,4 | 15 | 34,6 - 42,3 | 38,0 | 2,2 | 15 | 27,3 - 37,2 | 34,7 | 2,3 |
| Comprimento da pélvica | 14 | 30,4 - 50,9 | 39,3 | 5,2 | 14 | 28,8 - 42,5 | 36,8 | 3,9 | 15 | 32,0 - 49,8 | 43,2 | 5,4 | 14 | 31,6 - 51,1 | 38,0 | 4,4 |
| Comprimento do dentário | 16 | 7,3 - 9,2 | 8,3 | 0,5 | 14 | 7,8 - 13,5 | 8,9 | 1,3 | 15 | 7,2 - 9,5 | 8,5 | 0,7 | 15 | 7,4 - 8,9 | 8,1 | 0,5 |
| Comprimento do focinho | 16 | 15,5 - 22,7 | 18,7 | 1,7 | 14 | 15,3 - 20,5 | 18,0 | 2,8 | 15 | 13,7 - 20,5 | 17,8 | 1,8 | 15 | 14,8 - 20,4 | 17,7 | 1,4 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 16 | 11,7 - 16,6 | 13,6 | 1,5 | 14 | 13,0 - 16,0 | 14,5 | 1,1 | 15 | 13,0 - 15,1 | 13,9 | 0,6 | 15 | 12,0 - 14,8 | 13,5 | 0,8 |
| Comprimento do último espinho anal | 16 | 10,7 - 17,6 | 13,8 | 1,5 | 14 | 11,0 - 13,2 | 11,8 | 0,7 | 15 | 10,3 - 17,1 | 14,8 | 1,8 | 15 | 13,5 - 16,2 | 14,8 | 0,8 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 16 | 15,9 - 20,1 | 18,2 | 1,2 | 14 | 12,9 - 16,5 | 15,3 | 1,0 | 15 | 16,4 - 21,2 | 19,0 | 1,2 | 15 | 16,8 - 20,4 | 18,8 | 1,1 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 16 | 7,3 - 10,1 | 8,6 | 0,8 | 14 | 7,9 - 9,6 | 8,8 | 0,5 | 15 | 8,8 - 11,9 | 10,0 | 0,8 | 15 | 7,2 - 11,3 | 9,1 | 0,9 |
| Diâmetro orbital | 16 | 9,1 - 10,7 | 9,9 | 0,5 | 14 | 8,3 - 9,8 | 9,2 | 0,4 | 15 | 9,1 - 11,7 | 10,7 | 0,6 | 15 | 9,1 - 11,8 | 10,6 | 0,7 |
| Distância interorbital | 16 | 9,7 - 11,6 | 10,4 | 0,5 | 14 | 9,5 - 11,8 | 10,6 | 0,7 | 15 | 9,0 - 11,5 | 10,3 | 0,7 | 15 | 8,6 - 11,0 | 9,6 | 0,6 |
| Distância pré-dorsal | 16 | 40,6 - 45,1 | 43,2 | 1,3 | 14 | 41,7 - 45,9 | 43,4 | 1,2 | 15 | 40,4 - 44,7 | 43,4 | 1,2 | 15 | 38,6 - 46,6 | 43,9 | 1,9 |
| Distância pré-peitoral | 16 | 37,1 - 42,1 | 39,0 | 1,2 | 14 | 36,3 - 41,6 | 38,7 | 1,2 | 15 | 36,4 - 41,7 | 39,2 | 1,3 | 15 | 35,9 - 41,1 | 38,9 | 1,4 |
| Distância pré-pélvica | 16 | 40,3 - 43,9 | 42,3 | 1,3 | 14 | 38,8 - 43,7 | 41,4 | 1,2 | 15 | 39,5 - 45,7 | 42,5 | 1,7 | 15 | 40,0 - 43,6 | 41,7 | 1,2 |
| Largura da cabeça | 16 | 17,5 - 20,2 | 18,5 | 0,7 | 14 | 16,5 - 19,9 | 18,3 | 0,8 | 15 | 17,9 - 20,2 | 19,0 | 0,7 | 15 | 17,0 - 19,3 | 18,1 | 0,6 |

Continuação na página seguinte.

Continuação da Tabela 3 - Dados morfométricos de *Satanoperca jurupari*, por bacias, apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados, M = Média, DP = Desvio padrão.

| | Tocantins | | | | Trombetas | | | | Xingu | | | |
|--------------------------------------|-----------|--------------|------|-----|-----------|--------------|-------|-----|-------|--------------|-------|-----|
| | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP |
| Comprimento Padrão (mm) | 13 | 84,0 - 130,6 | 98,6 | - | 12 | 76,3 - 171,8 | 114,8 | - | 7 | 43,5 - 133,5 | 112,0 | - |
| Altura da bochecha | 13 | 11,4 - 14,9 | 13,0 | 0,9 | 12 | 11,7 - 15,3 | 13,4 | 1,0 | 7 | 11,5 - 15,4 | 13,8 | 1,3 |
| Altura da cabeça | 13 | 31,9 - 36,5 | 34,0 | 1,4 | 12 | 31,6 - 39,6 | 34,5 | 2,1 | 7 | 32,8 - 37,7 | 35,1 | 1,7 |
| Altura do corpo | 13 | 37,7 - 42,0 | 40,5 | 1,2 | 12 | 37,7 - 44,3 | 40,7 | 1,8 | 7 | 37,9 - 43,1 | 41,4 | 1,7 |
| Altura do lacrimal | 13 | 13,3 - 16,4 | 14,3 | 0,9 | 12 | 13,4 - 17,8 | 15,2 | 1,1 | 7 | 10,7 - 16,7 | 14,9 | 2,0 |
| Altura do pedúnculo caudal | 13 | 13,5 - 15,9 | 14,4 | 0,6 | 12 | 13,3 - 15,6 | 14,6 | 0,6 | 7 | 14,8 - 16,8 | 16,0 | 0,6 |
| Comprimento da cabeça | 13 | 35,6 - 40,5 | 38,6 | 1,2 | 12 | 34,4 - 40,7 | 36,5 | 1,8 | 7 | 36,1 - 37,8 | 36,8 | 0,7 |
| Comprimento da maxila superior | 13 | 9,2 - 13,7 | 12,3 | 1,0 | 12 | 11,9 - 14,2 | 12,9 | 0,8 | 7 | 11,4 - 13,4 | 12,6 | 0,7 |
| Comprimento da peitoral | 13 | 32,1 - 36,8 | 34,8 | 1,5 | 12 | 32,4 - 37,8 | 35,3 | 1,6 | 7 | 35,9 - 39,3 | 37,3 | 1,1 |
| Comprimento da pélvica | 13 | 29,1 - 42,9 | 37,2 | 3,9 | 12 | 33,6 - 54,4 | 42,6 | 5,5 | 7 | 33,5 - 47,9 | 40,5 | 4,4 |
| Comprimento do dentário | 13 | 7,6 - 10,5 | 8,8 | 1,0 | 12 | 6,9 - 9,6 | 8,2 | 0,7 | 7 | 6,4 - 8,8 | 7,8 | 0,8 |
| Comprimento do focinho | 13 | 16,0 - 22,0 | 19,3 | 2,2 | 12 | 17,0 - 21,3 | 18,7 | 1,3 | 7 | 15,3 - 20,6 | 18,4 | 1,6 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 13 | 12,0 - 16,4 | 14,7 | 1,4 | 12 | 11,4 - 15,4 | 14,1 | 1,1 | 7 | 12,4 - 14,5 | 13,5 | 0,7 |
| Comprimento do último espinho anal | 13 | 11,6 - 18,4 | 14,8 | 2,1 | 12 | 10,5 - 16,3 | 14,0 | 1,5 | 7 | 15,1 - 17,4 | 16,1 | 0,9 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 13 | 16,8 - 20,1 | 18,1 | 0,9 | 12 | 16,1 - 19,8 | 18,2 | 1,0 | 7 | 16,9 - 20,5 | 19,1 | 1,0 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 13 | 7,4 - 10,2 | 9,0 | 0,7 | 12 | 8,4 - 11,1 | 9,5 | 0,8 | 7 | 8,6 - 12,2 | 10,0 | 1,1 |
| Diâmetro orbital | 13 | 9,2 - 12,6 | 10,8 | 1,1 | 12 | 8,6 - 12,1 | 10,2 | 0,9 | 7 | 9,7 - 12,0 | 10,7 | 0,9 |
| Distância interorbital | 13 | 8,4 - 10,4 | 9,5 | 0,6 | 12 | 8,4 - 11,4 | 9,8 | 0,8 | 7 | 8,6 - 11,0 | 10,2 | 0,8 |
| Distância pré-dorsal | 13 | 42,9 - 47,2 | 44,7 | 1,3 | 12 | 41,4 - 47,3 | 43,6 | 1,7 | 7 | 41,3 - 46,3 | 44,1 | 1,6 |
| Distância pré-peitoral | 13 | 38,1 - 41,7 | 39,9 | 0,9 | 12 | 35,9 - 42,4 | 38,2 | 1,6 | 7 | 37,5 - 43,7 | 39,1 | 2,0 |
| Distância pré-pélvica | 13 | 40,0 - 45,2 | 42,7 | 1,2 | 12 | 39,4 - 43,2 | 41,5 | 1,1 | 7 | 40,3 - 43,8 | 42,1 | 1,1 |
| Largura da cabeça | 13 | 15,9 - 19,3 | 17,7 | 0,9 | 12 | 17,5 - 19,6 | 18,4 | 0,7 | 7 | 17,4 - 18,7 | 17,9 | 0,4 |

Colorido em álcool (Figura 13). Cor de fundo marrom-olivácea; região ventral branco-amarelada; cabeça acastanhada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região dorsal da cabeça com cinco listras marrons transversais; uma entre as narinas, uma entre as narinas e as órbitas, duas interorbitais e uma na nuca. Duas listras marrons paralelas da margem anterior à posterior do lacrimal. Adultos normalmente com pontos escuros na bochecha e cobertura branquial. Sete faixas verticais escuras no flanco, pouco conspícuas, até a horizontal da axila peitoral; seis ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco nem sempre completas, anterior e posterior normalmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral escura e disposta predominantemente ao longo, da série E1, desde o supracleitro à base da caudal; menos pronunciada que as faixas verticais. Nadadeira dorsal marrom-acinzentada, com pontos claros na porção de raios moles; *lappets* escuros. Nadadeiras pélvica e peitoral marrom-amareladas. Nadadeira anal marrom-amarelada, com pontos claros nos últimos raios moles e poucas listras brancas nas membranas inter-radiais. Nadadeira caudal marrom-amarelada, mais clara distalmente, geralmente com pontos claros inter-radiais na porção sem escamas; uma mácula escura na base dos raios D4-D7.



Figura 13 - *Satanoperca jurupari*, 133,0 mm CP, exemplar recém-fixado, Brasil, bacia do rio Madeira. Foto: Henrique Varela.

Colorido em vida. Baseada nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 403 e 417) e fotografia cedida por José Birindelli. Cor de fundo variável, acinzentado, marrom-amarelado, ou marrom-esverdeado. Região ventral branca. Padrão de pontos, mácula e faixas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Alguns indivíduos com pontos azulados ou prateados iridescentes na bochecha, cobertura branquial, próximos à dorsal, e no terço proximal da caudal (Figura 14). Banda lateral inconspícua. Geralmente, nadadeira dorsal marrom acinzentada; *lappets* escuros.

Nadadeira pélvica com margem posterior avermelhada ou amarelada; filamento azulado iridescente. Nadadeira anal amarelada ou avermelhada distalmente. Nadadeira caudal normalmente acastanhada; mácula escura normalmente ocelada.



Figura 14 - *Satanoperca jurupari*, Brasil, Estado do Pará, município de Belo Monte, rio Xingu. Foto: José L. O. Birindelli.

Dimorfismo sexual. O grupo *S. jurupari* não apresenta dimorfismo sexual evidente. Alguns aquaristas mencionam que os machos são mais robustos e possuem filamentos maiores que as fêmeas nas nadadeiras dorsal e pélvica, mas não tão pronunciados quanto nos grupos *S. acuticeps* e *S. daemon*. A espécie é conhecida pelo hermafroditismo protogínico (Matos *et al.*, 2002; Queiroz *et al.*, dados não publicados) e acredita-se que esta condição ocorra em mais espécies do gênero (Comunicação pessoal Harumi Irene Suzuki, 2013).

Distribuição. *Satanoperca jurupari* é a espécie mais abundante do gênero, amplamente distribuída na bacia do rio Amazonas (Bolívia, Brasil, Colômbia e Peru), incluindo seus principais afluentes (rios Capim, Madeira, Negro, Solimões, Tapajós, baixo Tocantins, Trombetas e baixo Xingu), bacia dos rios Essequibo (Guiana) e alto e médio rio Orinoco (Colômbia e Venezuela).

Ecologia e hábitat. De acordo com Soares *et al.* (2008), *S. jurupari* é onívora, alimentando-se preferencialmente de larvas de insetos aquáticos, pequenos crustáceos, sementes, gramíneas, insetos, escamas, pequenos peixes e algas. É bento-pelágica, habita rios e lagos de águas brancas, claras e pretas; prefere ambientes de baixa profundidade, como lagos, e onde a velocidade da água é baixa, como as margens dos rios. Possui hábito diurno e sedentário, apresenta desova parcelada, constrói ninhos no fundo, próximos às margens dos lagos, com 10 a 15 cm de diâmetro, onde libera cerca

de 300 ovócitos, que são vigiados pelo casal.

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Parte do material identificado como *Geophagus jurupari* por Haseman (1911) e Fowler (1954) pertence à *Satanoperca pappaterra*, por isso utilizamos a partícula *partim* (e.g. rio Guaporé e rio Paraguai). O mesmo foi feito para Gosse (1976) que manteve *Satanoperca pappaterra* e *S. mapiritensis* na sinonímia de *S. jurupari*, e analisou material pertencente a estas espécies (rio Paraguai e rio Mapirito, respectivamente). Ainda, na sua lista de material examinado constam espécimes do rio Tuatuari (alto Xingu, Mato Grosso) e rio Oiapoque, os quais identificamos como *Satanoperca* sp. 1 e *S. rhynchitis*, respectivamente.

Heckel (1840) não designou o holótipo de *Satanoperca jurupari* e não deixou claro quantos espécimes utilizou para descrevê-la. Para a descrição da coloração empregou o plural ‘*conservirten Individuen*’, mas no final da descrição utilizou o singular “*Länge des beschrieben Exemplar: 7 3/4 Zoll*”. Gosse (1976) mencionou apenas um exemplar do material de Heckel, e o reconheceu como holótipo da espécie (NMW 23580). Porém, Sven Kullander encontrou dois espécimes na coleção do NMW em um frasco com rótulo dizendo “*Geophagus jurupari* Heck. Rio negro. XII.13. Coll. Natterer. 23580/581”. Segundo ele, o espécime maior (NMW 23580, 152.2 mm CP e 198.5 mm de CT,) é praticamente idêntico ao espécime ‘*7 3/4 Zoll*’, enquanto que o menor (NMW 23581, 86.9 mm CP e 112.5 mm CT) foi possivelmente incluído na menção ‘*conservirten Individuen*’. Dessa forma, de acordo com as observações de S. Kullander e com referência ao ICZN (artigo 74.5), os exemplares NMW 23580 e 23581 são sítipos de *Satanoperca jurupari*.

Satanoperca jurupari não foi citada para a bacia do rio Orinoco por Kullander (1986; 2003; 2012). Kullander & Nijssen (1989) citaram a existência de uma possível espécie nova para a bacia para o alto rio Negro e Orinoco, mas sem estudos aprofundados ou referência em outro trabalho. Após a análise de exemplares provenientes destas bacias, acreditamos que a espécie em questão seja *Satanoperca* sp. 3, mas apenas do alto rio Negro. Isto porque os exemplares da bacia do rio Orinoco não apresentam máculas claras de quaisquer tamanhos na cabeça, que é o caráter diagnóstico de *S. mapiritensis* (descrita da bacia do rio Orinoco) e *Satanoperca* sp. 3 (descrita da bacia do alto e médio rio Negro), assemelhando-se muito mais à *S. jurupari*

do que outras espécies. Com base em exemplares examinados, ampliamos a distribuição geográfica de *S. jurupari* para o alto e médio rio Orinoco.

Dentre as espécies de *Satanoperca*, *S. jurupari* é a que possui distribuição geográfica mais ampla, e é comumente reportada para a maioria dos rios da Amazônia brasileira. Aqui, restringimos sua distribuição, no Brasil, para a bacia do rio Amazonas (rios Madeira, Negro, Solimões, Tapajós, baixo Tocantins, Trombetas e baixo Xingu) e descrevemos uma espécie nova, conhecida da bacia dos rios Araguaia-Tocantins, mas encontrada também no alto rio Paraná, Mearim, drenagens costeiras do Norte-Nordeste, e Xingu. De uma forma geral, os indivíduos de *Satanoperca* sp. 1 são mais robustos, enquanto que os de *S. jurupari* são mais alongados. Porém, não encontramos diferenças não sobrepostas nos dados morfométricos de ambas as espécies. Em vida, *S. jurupari* pode apresentar pontos azulados ou prateados iridescentes na cabeça e ao redor do pedúnculo caudal, enquanto que em *Satanoperca* sp. 1 estes pontos não foram observados. Em relação à bacia do rio Xingu, *S. jurupari* ocorre apenas na porção baixa da bacia, enquanto *Satanoperca* sp. 1 ocorre em toda sua extensão. No entanto, poucos registros de *S. jurupari* em Altamira/PA, sugerem que as espécies podem co-ocorrer nesta região. Isto também é válido para o baixo rio Tocantins, onde encontramos tanto exemplares de *S. jurupari*, quanto de *Satanoperca* sp. 1 (para comparação, fotografias das espécies estão disponíveis em Santos *et al.*, 2004 [*S. jurupari*, erroneamente identificada como *S. acuticeps*, p. 127]; [*Satanoperca* sp. 1, p. 128]), e a região entre Melgaço e Ponta de Pedras/PA (Drenagens costeiras Atlântico Norte-Nordeste).

Material examinado. 215 espécimes (22,5-174,4 mm CP). Material tipo. Síntipos: NMW 23580 e 23581 (152,2 mm CP e 86,9 mm CP, respectivamente – S.O. Kullander; exemplar examinado por fotografia), Brasil, Estado do Amazonas, arredores do município de Manaus, 'rio negro', 1830-1834, J. Natterer. **Material não tipo. Bacia do rio Amazonas. Brasil, Estado do Amapá:** INPA 24810, 1, 86,0 mm CP, Santa Rosa, rio Araguari, 01°15'36"N 50°08'25"W (coordenada aproximada), 22 Ago 1992, M. Jégu. **Estado do Amazonas:** INPA 4500, 1, 119,9 mm CP, próximo ao município de Itacoatiara, Apunumã, 02°54'21"S 58°05'53.6"W, 11 Jul 2000, A. Varella *et al.*; INPA 33864, 1, 121,0 mm CP, município de Nhamundá, Nhamundá, 02°11'26"S 56°42'42"W; MPEG 16100, 1, 163,1 mm CP, município de Maués, igarapé Itaubal, FLONA do Pau Rosa, afluente do rio Paraconi, 03°44'28"S 58°17'08"W, 18 Fev 2009, F.R. Silva; MZUSP 7308, 8 (2, 91,4-95,5 mm CP), município de Maués, igarapé do rio

Maráí, 03°24'00" S 57°42'00" W, 03 Dec 1967, EPA; MZUSP 26554, 8, 45,5-94,8 mm CP, município de Maués, igarapé do rio Maráí, 03°24'00" 57°42'00" W, 08 Set 1962, K. Lenko. Estado do Pará: INPA a catalogar, 1, 174,4 mm CP, igarapé X15, 02 Ago 2011; MPEG 24328, 1, 112,7 mm CP, município de Monte Dourado, FLOTA Paru, estação de coleta 70, 0°55'58.3"S 53°12'53.8"W, 10 Dez 2008, F.R. Silva *et al.*; MPEG 24329, 1, 111,2 mm CP, município de Monte Dourado, FLOTA Paru, igarapé 3 T2 2150, 0°55'4.5"S 53°15'17.7"W, 07 Dez 2008, F.R. Silva *et al.*; MZUSP 9123, 3, 100,0-150,2 mm CP, município de Santarém, rio Maicá, 02°25'46"S 54°41'22"W (coordenada aproximada); MZUSP 102355, 1, 157,5 mm CP, município de Laranjal do Jari, canal na margem direita do rio Jari, à montante de Laranjal do Jari, à jusante da Cachoeira Santo Antônio, 0°46'54"S 52°31'48"W, 11 Out 2007, M. Carvalho *et al.*; MZUSP 102376, 2, 82,3-115,1 mm CP, município de Laranjal do Jari, rio Carucarú, margem direita do rio Jari, à jusante da Cachoeira Santo Antônio, 0°56'00"S 52°32'29"W, Out 2007, M. Carvalho *et al.*; MZUSP 102408, 4, 140,8-146,5 mm CP, rio Jari; MZUSP 103289, 1, 118,3 mm CP, município de Laranjal do Jari, igarapé Arapiranga, Balneário Sombra da Mata, afluente do rio Jari, à jusante da Cachoeira, 0°47'41"S 52°27'10"W, 16 Fev 2009, J.L.O Birindelli *et al.* **Peru**, Departamento de Ucayali: MZUSP 16185, 3, 22,5-30,4 mm CP, município de Pucallpa, lagoa Cashibococha, 08°23'58"S 74°31'21"W (coordenada aproximada), 28 Set 1973, H. Ortega; MZUSP 16188, 7, 23,4-65,7 mm CP, município de Pucallpa, lagoa Cashibococha, 08°23'58"S 74°31'21"W (coordenada aproximada), 26 Jun 1976, H. Ortega; MZUSP 26131, 63,5-72,8 mm CP, município de Pucallpa, Romainecocha, 12 Ago 1977, H. Ortega; MZUSP 26332, 3, 79,2-120,6 mm CP, município de Pucallpa, lagoa Cashibococha, 08°23'58"S 74°31'21"W (coordenada aproximada); MZUSP 26366, 3, 40,1-61,5 mm CP, rio Tmaya, Masisea, 08°22'58"S 74°33'32"W, 14 Mai 1976, H. Ortega. **Bacia do rio Branco. Brasil**, Estado de Roraima: INPA 8124, 1, 70,8 mm CP, município de Bonfim, fazenda Chico Paraíba, 03°20'43"N 59°50'09"W (coordenada do município), 23 Jan 1992, J.A.A. Gomes *et al.*; INPA a catalogar, 1, 79,5 mm CP, igarapé Macoaré, afluente do baixo rio Branco, 10 Mar 2005, E. Ferreira *et al.*; INPA a catalogar, 1, 104,5 mm CP, município de Bonfim, fazenda Chico Paraíba, 03°20'43"N 59°50'09"W (coordenada do município), 10 Nov 2005; INPA a catalogar, 1, 134,2 mm CP, município de Caracará, rio Xeruíni, afluente do baixo rio Branco, 0°07'58"N 62°11'11"W (coordenada aproximada), 09 Mar 2005, E. Ferreira *et al.*; MZUSP 104897, 1, 175,3 mm CP, município de União do Marará, rio Branco, Marará,

lago Principal, 0°58'22"S 61°51'21"W. **Bacia do rio Essequibo. Guiana:** ANSP 39822, 2, 78,0-111,0 mm CP, rio Rupununi, 1911-1912, J. Ogilvie. **Bacia do rio Madeira. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 24987, 1, 147,8 mm CP, município de Manicoré, rio Atininga, afluente do rio Madeira, 05°41'10"S 61°05'03"W; INPA 26117, 2, 142,3-147,6 mm CP, município de Apuí, igarapé do Mureru, comunidade Terra Preta, afluente do rio Sucunduri, 07°45'45"S 58°49'00"W, 27 Jun 2006, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA 26219, 8 (3, 107,9-140,6 mm CP), município de Apuí, sob a ponte da Transamazônica, rio Juma, 07°14'51"S 59°53'11"W (coordenada do município), 21 Jun 2006, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA 26593, 24 (5, 79,9-135,7 mm CP), município de Apuí, fazenda do Tarcísio, cerca de 100m acima da ponte da Transamazônica, rio Juma, 07°14'51"S 59°53'11"W (coordenada do município), 20 Jun 2006, C. Sotero; INPA 24961, 1, 165,6 mm CP, igarapé Açú, afluente do rio Mariepauá, 23 Abr 2009, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; UFRO 1240, 1, 82,9 mm CP, município de Manicoré, foz do rio Manicoré, 05°52'7,8"S 61°21'22,6"W, 03 Dez 2008, A. Ribeiro. **Estado do Mato Grosso:** CPUFMT 393, 1, 85,2 mm CP, município de Aripuanã, rio Roosevelt, na balsa da estrada entre Espigão do Oeste e Aripuanã, 10°40'12"S 60°31'12"W, 05 Dez 2009, A.C. Ribeiro & F.C.T. de Lima; CPUFMT 614, 1, 86,8 mm CP, município de Cotriguaçu, fazenda São Nicolau, rio Juruena, 09°51'31"S 58°12'34"W, 10 Out 2010, T.J. Domingos; MZUSP 77272, 1, 75,2 mm CP, município de Pannels, rio Roosevelt, acima da Cachoeira, 09°11'24"S 60°49'54"W, 17-18 Dez 1997, F.A. Machado *et al.* **Estado de Rondônia:** INPA 115, 1, 103,9 mm CP, próximo ao município de Ji-Paraná, rio Machado, 20km abaixo de Ji-Paraná, 10°56'31"S 61°57'08"W (coordenada do município); INPA 10511, 1, 116,3 mm CP, município de Porto Velho, rio Jamari, à jusante da UHE Samuel, 08°44'51"S 63°30'37"W (coordenada aproximada), 09 Set 1985, G.M. dos Santos; UFRO 1176, 1, 147,8 mm CP, município de Porto Velho, foz do rio Karipuna, afluente do rio Madeira, 09°11'40"S 64°37'27,3"W, 08 Dez 2008, L.C.R. Melo; UFRO 4887, 9 (1, 146,9 mm CP), município de Porto Velho, igarapé Bate Estacas, corredeira ao lado da BR – 364, 08°48'35"S 63°54'59"W, 26 Out 2009, J.L.O. Birindelli; UFRO 7184, 1, 131,0 mm CP, município de Porto Velho, montante do igarapé Belmont, afluente do rio Madeira, 08°39'42,2"S 63°52'42,6"W, 29 Nov 2011, F. Fernandes; UFRO 14878, 3, 108,2-150,9 mm CP, município de Porto Velho, lago Madalena, afluente do rio Jaciparaná, 09°17'0,9"S 64°23'57,1"W, 03 Ago 2010, A.C. Mota. **Bacia do rio Negro. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 9252, 3 (1, 105,0 mm CP), município de São Gabriel da

Cachoeira, igarapé Iazinho (ponte), morro 6 Lagos, 0°09'56"S 67°04'17"W (coordenada do município), 26 Mar 1990, J. Zuanon & P. Petry; INPA 9930,1, 101,0 mm CP, município de Novo Airão, lago Miratuai, afluente do rio Jaú, 02°39'35"S 60°56'40"W (coordenada do município), 29 Out 1994, M. Garcia & A. Oliveira; INPA 30672, 1, 68,3 mm CP, município de Novo Airão, rio Carabinani, 02°01'57"S 61°32'45"W, 22 out 2004, L.N. Carvalho; INPA a catalogar, 5, 93,7-164,9 mm CP, entre os municípios de Santa Isabel do rio Negro e Barcelos, rio Paduari, 0°08'30"S 64°05'31"W; MZUSP 6733, 11, 88,8-164,2 mm CP, município de Manaus, rio Negro, arredores de Manaus, 03°09'58"S 59°59'58"W, 15-23 Nov 1967, EPA. **Bacia do rio Orinoco. Venezuela, Estado do Amazonas**: MCNG 7043, 2, 134,0-135,6 mm CP, rio Manapiare, praia de San Juan de Manapiare, 05°13'52"N 66°05'28"W (coordenada aproximada), 12 Dez 1981, S. Reid; MCNG 7826, 2, 139,1-139,3 mm CP, mesmos dados de MCNG 7043; MCNG 12226, 2, 136,7-157,6 mm CP, rio Casiquiare, El Porvenir aproximadamente 60 km do rio Negro, 02°05'00"N 66°30'00"W, 15 Abr 1988, L.N.E. Conde *et al.*; MCNG 12262, 1, 157,6 mm CP, rio Siapa, aproximadamente 15 km acima do rio Casiquiare (acima do canal Chimoní), 02°04'59"N 66°19'54"W, L.N.E. Conde *et al.*; MCNG 24330, 1, 118,5 mm CP, rio Siapa, 176 km acima, desde a desembocadura com o rio Casiquiare, 02°46'00"N 64°54'00"W, L. Nico *et al.*; MCNG 25742, 96,8 mm CP, canal com bosque de galeria, aproximadamente 2 km a noroeste da Esmeralda, 03°10'29"N 65°32'59"W, L. Nico *et al.*; MCNG 25992, 2, 136,4-143,3 mm CP, rio Siapa, aproximadamente 124 km da desembocadura com o rio Casiquiare, 01°49'00"N 65°47'59"W, A.F. Morillo & D. Barbarino; MCNG 27210, 1, 125,6 mm CP, rio Mavaca, na confluência com o rio Orinoco, 02°24'30"N 65°06'00"W, L. Nico; MCNG 27774, 1, 142,6 mm CP, foz de um canal do alto rio Mavaca, 01°49'00"N 65°07'00"W, L. Nico & F. Morillo. **Bacia do rio Solimões. Brasil, Estado do Amazonas**: INPA 7124, 1, 168,1 mm CP, município de Alvarães, rio Solimões, 03°12'13"S 64°50'0.11"W, 26 Jul 2000, J. Sanchez & F. Chu Koo; INPA 11038, 1, 84,2 mm CP, município de Tefé, 03°21'30"S 64°04'07"W (coordenada do município), 01 Ago 1979, M. Goulding; INPA 20342, 2, 125,5-135,6 mm CP, município de Iranduba, lago Catalão, afluente do rio Solimões, 03°09'47"S 59°54'29"W, 30 Mai 2001, A. Regina *et al.*; INPA 22264, 1, 117,0 mm CP, município de Manacapuru, lago da Piranha, sistema de lagos da RDS do Piranha, 03°18'14"S 60°37'05"W, 28 Jan 2004, Ivanildo & Lenizi; INPA 22313, 1, 102,8 mm CP, município de Iranduba, lago Catalão, afluente do rio Solimões, 03°09'47"S 59°54'29"W; INPA 33368, 1, 89,6 mm CP,

município de Anamá, comunidade Bom Sucesso, 03°38'34"S 61°28'50"W, 16 Set 2003, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA 33417, 1, 128,2 mm CP, município de Anamá, lago Coronel São Feliciano, afluyente do rio Solimões, 03°38'52"S 61°28'52"W, 17 Set 2003, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA a catalogar, 8, 68,5-122,2 mm CP, descendo o rio Solimões; MZUSP 6656, 2 (1 d&c), 68,7-95,8 mm CP, município de Manacapuru, igarapé do lago Manacapuru, 03°12'59"S 60°44'59"W, 13 Nov 1967, EPA; MZUSP 44205, 1, 88,6 mm CP, município de Fonte Boa, rio Solimões, 02°30'59"S 66°05'59"W, 25 Out 1968, EPA; MZUSP 103131, 47 (2, 35,0-96,0 mm CP), município de Japurá, rio Japurá, Acanauai, 01°50'00"N 66°36'00"W, 30 Nov-02 Dez 1977, EPA. **Bacia do rio Tapajós. Brasil, Estado do Mato Grosso:** MZUSP 95623, 4, 62,0-139,7 mm CP, município de Paranaíta, rio Teles Pires, próximo da balsa da rodovia MT-416, 09°27'07"S 56°30'46"W, 27 Set 2007, L.M. Sousa & A.L. Netto-Ferreira. Estado do Pará: MPEG 19723, 1, 126,4 mm CP, município de Itaituba, rio Tapajós, Vila de Mirituba, 04°16'18,5"S 55°56'52,1"W; MZUSP 3535, 2, 93,1-115,0 mm CP, município de Santarém, rio Tapajós, 02°24'59"S 54°43'29"W, A.A. Campos; MZUSP 8546, 2, 77,4-102,2 mm CP, município de Santarém, rio Tapajós, 02°24'59"S 54°43'29"W, 26-27 Dez 1976, EPA; MZUSP 21856, 11 (2, 91,5-106,2 mm CP), São Luís, cachoeira Lombo da Anta, perto de São Luís, afluyente do rio Tapajós, 06 Nov 1970, EPA; MZUSP 22120, 2, 135,3-140,9 mm CP, São Luís, ilha da Barreirinha, rio Tapajós, próximo à São Luís, 04°26'59"S 56°15'00"W, 21 Nov 1970, EPA; MZUSP 33040, 2, 64,5-89,2 mm CP, município de Itaituba, rio Tapajós, Pederneiras, abaixo de Itaituba (poço de pedral), 04°12'00"S 55°10'00"W, 24 Out 1983, M. Goulding; MZUSP 33042, 12 (6, 76,5-101,0 mm CP), município de Itaituba, rio Tapajós, São Luis acima de Itaituba, 04°11'58"S 55°49'59"W, 22 Out 2003, M. Goulding; MZUSP 96739, 2, 80,9-115,3 mm CP, tributário da margem direita do rio Peixoto, afluyente do rio Teles Pires. **Bacia do rio Tocantins. Brasil, Estado do Pará:** MCP 21842, 10, 41,1-109,5 mm CP, município de Concórdia do Pará, igarapé na estrada Concórdia do Pará, BR-010 (mãe do Rio), ca. 38 km a ESE de Acará, afluyente do rio Guamá, 02°00'19"S 47°52'18"W, 19 Jul 1998, R.E. Reis; MZUSP 44195, 10 (5, 1 d&c, 79,3-103,1 mm CP), município de Abaetetuba, igarapé Jacarequara, 01°43'S 48°54'00"W, 29 Out 1970, EPA; MZUSP 44203, 1 d&c, 96,0 mm CP, município de Vila Maiauatá, igarapé Uruazinho, 01°43'00"S 48°54'00"W, 27 Ago 1970, EPA; MZUSP 44222, 3, 89,5-125,5 mm CP, próximo ao município de Concórdia do Pará, igarapé Canteiro, afluyente do rio Capim, próximo de Vila Santana, 02°02'00"S 47°45'00"W, 22 Ago 1970, EPA;

MZUSP 105587, 2, 118,3-130,6 mm CP, rio Itacaíunas, à montante da confluência com o rio Tapirapé, 05°41'18"S 50°17'51"W. **Bacia do rio Trombetas. Brasil, Estado do Pará:** INPA 1412, 11 (1, 78,7 mm CP), município de Oriximiná, rio Trombetas, à montante da Cachoeira Porteira, próximo ao porto dos índios, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município), 21 Out 1985, E. Ferreira; INPA 3458, 6 (1, 99,2 mm CP), município de Oriximiná, rio Trombetas, à montante da Cachoeira Porteira, pedral com água corrente, margem esquerda, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município); INPA 3459, 1, 76,3 mm CP, lago na BR-163, km 73, margem do igarapé Caxipacoré, afluente do Trombetas, 17 Out 1985, E. Ferreira; INPA 3496, 3 (2, 115,2-166,8 mm CP), município de Oriximiná, rio Trombetas, à jusante da Cachoeira Porteira, abaixo do último pedral, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município), 22 Nov 1987, E. Ferreira; INPA 3598, 1 rd, 171,8 mm CP, lago à margem da BR-163, afluente do rio Trombetas, km 72, ao lado do igarapé Caxipacoré, 23 Abr 1985, E. Ferreira; INPA 3599, 1, 119,1 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, à montante da Cachoeira Porteira, próximo ao porto dos índios, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município), 06 Out 1985, E. Ferreira; INPA 5534, 2, 85,8-111,4 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município), 03 Set 1990, E. Ferreira & J. Zuanon; INPA 5797, 1, 69,7 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, na beira do rio, próximo ao Porto dos Índios, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município), 04 Out 1985, E. Ferreira; INPA 5800, 1, 97,6 mm CP, município de Oriximiná, lago na margem da BR 163, km 72, afluente do rio Trombetas, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município), 23 Abr 1985, E. Ferreira; INPA 11027, 2, 29,6-65,7 mm CP, rio Trombetas; INPA 37444, 1, 134,8 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, próximo ao Porto do Índio, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município); MZUSP 5496, 1, 145,7 mm CP, município de Oriximiná, rio Trombetas, 01°45'59"S 55°51'58"W, Fev-Mar 1967, EPA; MZUSP 12116, 1, 110,6 mm CP, município de Oriximiná, 01°47'48"S 55°53'02"W (coordenada do município); MZUSP 33043, 3, 73,8-86,0 mm CP, município de Prainha, rio Trombetas, Cuminá, 01°45'59"S 55°51'58"W, 10 Nov 1983, M. Goulding. **Bacia do rio Uatumã. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 7617, 1, 152,9 mm CP, município de Presidente Figueiredo, rio Uatumã, 02°05'31"S 60°01'13"W (coordenada do município), 25 Jul 1987, S. Amadio *et al.*; INPA 11035, 1, 78,1 mm CP, município de Presidente Figueiredo, rio Uatumã, 02°05'31"S 60°01'13"W (coordenada do município), 22 Nov 1985, M. Jégu *et al.*; INPA 14745, 1, 165,1 mm CP, rio Uatumã,

acima da confluência com igarapé Catitu, 02°05'31"S 60°01'13"W (coordenada do município), 23 Fev 1983, Equipe de Ictiologia do INPA; INPA 37243, 2, 52,4-67,2 mm CP, ressaca do rio Jatapu, afluente do rio Uatumã, 02°01'03"S 58°10'26"W. **Bacia do rio Xingu. Brasil, Estado do Pará:** INPA 4213, 17 (5, 91,2-133,5 mm CP), município de Altamira, rio Xingu, ilha de Babaquara, 03°22'28"S 52°09'21"W (coordenada do município), 05 Out 1990, L.H. Rapp Py-Daniel & J. Zuanon; INPA 4306, 45 (2, 1 rd, 43,5-130,5 mm CP), lagoa da Palmeira, afluente do rio Xingu, 01 Out 1990, L.H. Rapp Py-Daniel & J. Zuanon. **Drenagens Costeiras do Atlântico Norte-Nordeste. Brasil, Estado do Pará:** MPEG 6475, 6, 75,8-103,4 mm CP, município de Melgaço, igarapé Curuá, Caxiuanã – ECFPn, 01°49'17"S 50°43'07"W (coordenadas do município); MPEG 7542 , 1, 131,8 mm CP, município de Ponta de Pedras, rio Quiã-paranã, 01°20'54"S 48°56'51"W.

3.6 *Satanoperca leucosticta* (Müller & Troschel, 1849)

Figs. 15 – 20, Tabela 4

Geophagus leucostictus Müller & Troschel, em Schomburgk, 1849: 625 [descrição original; localidade-tipo: ‘lago Amucu, nos pântanos da Savana’, Guiana; holótipo ZMB 2831].

Satanoperca leucosticta. – Günther, 1862: 314 [transcrição da descrição original]. – Kullander & Ferreira 1988: 352 Tab. 1 [caracteres diagnósticos]. – Kullander & Nijssen, 1989: 66 [Suriname; descrição]. – Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinonímia]. – Stawikowski & Werner, 2004: 423 [distribuição; ecologia; aquarismo; comportamento; fotografias em vida]. – Kullander, 2012: 250 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Mol, 2012: 762 [Suriname; peixes de água doce; caracteres diagnósticos; dados ecológicos]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].

Satanoperca macrolepis Günther, 1862: 314 [descrição original; localidade-tipo: rio Demerara; síntipos 1962.1.8.1].

Geophagus Satanoperca jurupari. – *partim* Steindachner, 1875: 62 [sinonímia de *G. jurupari*].

Geophagus jurupari. – Eigenmann & Bray, 1894: 622 [referência; lista sinonímica]. – *partim* Pellegrin, 1903: 195 [breve descrição]. – *partim* Regan, 1906: 58 [descrição]. – Eigenmann, 1910: 479 [catálogo de peixes de água doce da América do Sul]. – Eigenmann, 1912: 505 [Guiana; lista sinonímica; breve descrição]. – *partim* Gosse, 1976: 52 [etimologia; bibliografia; descrição; distribuição; sinonímias].

Satanoperca aff. *jurupari*. – Ferreira *et al.*, 2006: 180 [Brasil; rio Branco; peixes; ecologia; conservação].



Figura 15 - a) *Geophagus leucostictus*, Holótipo, ZMB 2831, 104,1 mm CP, Guiana, lago Amucu, pântanos da Savana. Foto: Peter Bartsch; b) *Satanoperca macrolepis*, Síntipo, BMNH 1962.1.8.1, 94,0 mm CP, Guiana, rio Demerara. Foto: James McLaine.

Diagnose. *Satanoperca leucosticta* difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (vs. máculas presentes). De *S. jurupari*, *S. pappaterra*, *S. rhynchitis* e *Satanoperca* sp. 1 pela presença de máculas claras na cabeça (vs. ausência). *Satanoperca leucosticta* pode ser diferenciada de *Satanoperca* sp. 2 pela ausência de listras marrons paralelas no lacrimal (vs. presença). Distingue-se de *Satanoperca* sp. 3 por apresentar máculas claras de tamanho mediano e em menor quantidade no lacrimal e cobertura branquial (vs. máculas pequenas e numerosas apenas no lacrimal, podendo apresentar algumas máculas medianas na cobertura branquial). Adicionalmente, se diferencia de *S. mapiritensis*, sua congênera mais semelhante, por apresentar as máculas claras distribuídas apenas no lacrimal e cobertura branquial, e contagem dos espinhos dorsais XV ou XVI (moda XV) (vs. máculas claras distribuídas por toda a cabeça, inclusive na região dorsal, e contagem dos espinhos da nadadeira dorsal XV ou XVI, moda XVI).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 5. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal,

ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 96,2-124,7% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre a região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma vertical que o maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleitro com serrilhas em três de 10 indivíduos.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 27(6), 28*(17). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, 11-12 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 16-22 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 5(6), 6(1). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 2(7), 1(1) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas cicloides sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16(30).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ anteriormente, e $\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+3\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 18/10(1), 18/11(4) ou 19/1(13); duas escamas da

linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (2-4 escamas) e V4-V5 (3-8 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuando a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até um quarto de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhos da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o quinto; o último espinho aproximadamente três vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando ligeiramente a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 3-5 formando filamentos que podem atingir a extremidade distal da nadadeira caudal; D. XV.10*(15), XV.11(2) ou XVI.9(3). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos alcançando pouco a metade do comprimento da caudal; A. III.7(10). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança o primeiro espinho anal; P. 13(1), 14(1) ou 15(2). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade da nadadeira anal.

Dentes pequenos, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 17 a 25 dentes unicuspidados, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do dentário com 16 a 23 dentes unicuspidados, ocupando metade deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 10(4), 11(12), 12(9) ou 13(3) rastros no epibrânquial, 0-1 no ângulo, e 15(2), 16(11), 17(7), 18(4) ou 19(4) no ceratobrânquial. Microrrastros presentes interna e externamente no segundo e terceiro arcos branquiais, ausentes nos demais.

Placa faringiana inferior relativamente delgada, com margem posterior pouco fendida; processos posteriores e anterior não tão longos. Região dentada 82% da largura. Dentes anteriores delgados, unicuspidados, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; os outros dentes uni ou bicúspides, com a cúspide posterior recurvada; 16-17 dentes na série posterior, 8-9 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobrânquial.

Vértebras. 15 abdominais + 14 caudais = 29(1) ou 14+14(1).

Tabela 4 - Dados morfométricos de *Satanoperca leucosticta* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 10 | 90,9 - 142,2 | 112,7 | - |
| Altura da bochecha | 10 | 11,2 - 13,9 | 13,0 | 0,9 |
| Altura da cabeça | 10 | 34,7 - 37,1 | 35,7 | 0,8 |
| Altura do corpo | 10 | 38,4 - 44,5 | 41,7 | 1,6 |
| Altura do lacrimal | 10 | 14,6 - 17,3 | 15,8 | 0,9 |
| Altura do pedúnculo caudal | 10 | 13,6 - 15,6 | 14,7 | 0,6 |
| Comprimento da cabeça | 10 | 37,5 - 39,4 | 38,5 | 0,7 |
| Comprimento da maxila superior | 10 | 12,4 - 13,6 | 12,9 | 0,4 |
| Comprimento da peitoral | 10 | 28,6 - 36,9 | 34,6 | 2,5 |
| Comprimento da pélvica | 10 | 29,0 - 47,0 | 39,2 | 5,8 |
| Comprimento do dentário | 10 | 7,3 - 9,2 | 8,4 | 0,5 |
| Comprimento do focinho | 10 | 17,1 - 21,4 | 18,8 | 1,2 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 10 | 12,4 - 15,1 | 13,5 | 0,9 |
| Comprimento do último espinho anal | 10 | 11,4 - 14,2 | 12,9 | 1,1 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 09 | 16,1 - 18,2 | 17,5 | 0,6 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 10 | 8,0 - 10,0 | 9,1 | 0,7 |
| Diâmetro orbital | 10 | 9,4 - 11,1 | 10,4 | 0,5 |
| Distância interorbital | 10 | 8,4 - 11,5 | 9,8 | 1,0 |
| Distância pré-dorsal | 10 | 44,2 - 47,0 | 45,5 | 1,1 |
| Distância pré-peitoral | 10 | 39,0 - 41,3 | 40,1 | 0,7 |
| Distância pré-pélvica | 10 | 41,7 - 46,6 | 43,1 | 1,5 |
| Largura da cabeça | 10 | 18,7 - 19,6 | 19,1 | 0,3 |

Colorido em álcool (Figuras 16 e 17). Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada; cabeça acastanhada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região dorsal da cabeça com cinco listras marrons transversais; uma entre as narinas, uma entre as narinas e as órbitas, duas interorbitais e uma na nuca. Duas listras marrons paralelas da margem anterior à posterior do lacrimal, evidentes em indivíduos jovens. Máculas claras no lacrimal, bochecha e cobertura branquial; mais visíveis na margem inferior do lacrimal. Alguns exemplares com o centro das máculas escurecido após fixação (Figura 18). Máculas ausentes na região dorsal da cabeça. Sete faixas verticais escuras, pouco conspícuas, até a horizontal da axila peitoral; seis ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco sem sempre completas, anterior ou posterior normalmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral escura e disposta predominantemente ao longoda série E1, desde o supracleitro à base da caudal; menos pronunciada que as faixas verticais. Nadadeira dorsal marrom-amarelada, com pontos claros em séries oblíquas na porção de raios moles; *lappets* escuros. Nadadeira anal marrom-amarelada, com pontos claros nos últimos raios moles. Nadadeira caudal

marrom-amarelada; uma mácula escura, na base dos raios D3-D7.



Figura 16 - *Satanoperca leucosticta*, CAS 67511, 135,5 mm CP, Guiana, riacho Maduni, bacia do rio Essequibo. Foto: Jon D. Fong.



Figura 17 - *Satanoperca leucosticta*, UFRO-I 10100, 158,9 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de Novo Aripuanã, próximo à foz do rio Aripuanã, bacia do rio Madeira.



Figura 18 - *Satanoperca leucosticta*, ANSP 177144, 106 mm CP, Guiana, Essequibo, Water Dog Falls, afluente do rio Burro Burro. Foto: Kyle Luckenbill.

Colorido em vida (Figura 19). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 425 a 434) e Ricardo Britzke. Cor de fundo variável, verde-oliváceo ou amarelo-prateado; região ventral branca. Padrão de pontos, máculas e faixas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Máculas claras no lacrimal, bochecha e cobertura branquial brancas, prateadas ou azuladas. Frequentemente, séries de pontos azulados ou prateados iridescentes próximos à dorsal e no primeiro terço na caudal (Figura 20). Nadadeira dorsal marrom acinzentada; *lappets* escuros. Nadadeiras pélvica, anal e lobo inferior da caudal amareladas ou acinzentadas; pélvica com filamento azulado iridescente.



Figura 19 - *Satanoperca leucosticta*, LBP a catalogar, Brasil, estado de Roraima, rio Branco. Foto: Ricardo Britzke (lado direito, revertida).



Figura 20 - *Satanoperca leucosticta*, fotografado em aquário. Foto: Sam Jaffe (lado direito, revertida).

Dimorfismo sexual. Semelhante à *S. jurupari*.

Distribuição. *Satanoperca leucosticta* é conhecida das bacias dos rios Essequibo, Nickerie e Branco, na Guiana, Suriname e Brasil, respectivamente. Após análise de exemplares de outras bacias, ampliamos sua distribuição para as bacias dos rios Aripuanã, Japurá, Juruá, Solimões e Uatumã (ver seção de Comentários para mais detalhes).

Ecologia e hábitat. *Satanoperca leucosticta* habita lagoas e córregos de cerrado/savana, com substrato arenoso e pedrais (Stawikowski & Werner, 2004).

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível, análise dos exemplares. Em suas redescritões, Steindachner (1875), Pellegrin (1903) e Regan (1906) analisaram o material-tipo de *S. leucosticta* e *S. macrolepis*, e as mantiveram na sinonímia de *S. jurupari*. Gosse (1976) teve acesso apenas ao holótipo de *S. leucosticta*, mas analisou espécimes onde *Satanoperca jurupari* não ocorre (rio Demerara e rio Nickerie). Pelo fato de parte do material identificado por estes autores como *Geophagus jurupari* pertencer a *Satanoperca leucosticta*, utilizamos a partícula *partim*.

Kullander (2003) se equivocou ao citar o número de catálogo do holótipo de *Geophagus leucostictus* como ZMB 2331, o qual o correto é ZMB 2831. As principais informações contidas na descrição original de *Satanoperca macrolepis* Günther, 1862, são: localidade-tipo (rio Demerara, Guiana), e cabeça coberta por máculas claras. Pelo

fato de co-ocorrerem na Guiana e apresentarem o mesmo caráter diagnóstico (máculas claras), Kullander & Nijssen (1989) propuseram a sinonimização de *S. macrolepis* com *S. leucosticta*. Foi possível analisar a fotografia de um sítipo de *S. macrolepis*, que está em péssimo estado de conservação (Figura 17b), e topótipos em bom estado, o que nos permitiu concordar com a sinonímia proposta por Kullander & Nijssen (*op. cit.*). Nos trabalhos até a década de 1990, *S. mapiritensis* estava na sinonímia de *S. jurupari* ou de *S. leucosticta*, mas foi revalidada por Lasso & Machado-Allison (2000) e Kullander (2003). Através da análise da série-tipo e de exemplares da bacia do rio Orinoco, também reconhecemos sua validade.

Satanoperca leucosticta é conhecida das bacias dos rios Essequibo, Nickerie e Branco, na Guiana, Suriname e Brasil, respectivamente. Não analisamos exemplares do Suriname, apenas os dados apresentados por Kullander & Nijssen (1989) e uma fotografia de Mol (2012). Após exame de material proveniente da bacia dos rios Aripuanã, Japurá, Juruá, Solimões e Uatumã, no Brasil, encontramos espécimes com características que correspondem àquelas descritas para *S. leucosticta*, ou seja, presença de máculas claras medianas no lacrimal (mais visíveis na metade inferior), bochecha e cobertura branquial, e moda dos espinhos dorsais XV. Além disso, alguns indivíduos destas bacias apresentaram o centro das máculas escurecido, assim como alguns da bacia do rio Essequibo. Como não há caracteres que separem estes indivíduos, ampliamos a distribuição geográfica de *Satanoperca leucosticta* para as bacias dos rios Aripuanã, Solimões e Uatumã.

O canal principal do rio Amazonas pode atuar como barreira parcial para os *taxa* do escudo brasileiro e aqueles do escudo das Guianas (Lujan & Armbruster, 2011). Gêneros conhecidos por tolerar condições de várzea podem ser capazes de atravessar as terras baixas Amazônicas, e a dispersão pode ser através das drenagens da parte sul do escudo das Guianas ou das drenagens da parte norte do escudo brasileiro (Lujan & Armbruster, *op. cit.*). Os *taxa* já mencionados para os dois escudos oferecem exemplos potenciais de movimentação ao longo da parte norte do escudo brasileiro. Além de *S. leucosticta* e espécies não restritas somente à várzea, podemos citar *Lasiancistrus schomburgkii* (Günther 1864), distribuída na bacia Amazônica (rios Purus, Madeira e Tocantins, no Brasil), rios Caquetá (Colômbia), Essequibo (Guiana), Aguarico, Cusuimi e Napo (Equador), e Ucayali-Amazonas (Peru); *Metynnis hypsauchen* (Müller & Troschel, 1844), distribuída na bacia Amazônica (rios Araguaia-Tocantins, Branco, Madeira, Negro, Solimões, Tapajós, Trombetas, Uatumã e Xingu, no Brasil), bacia dos

rios Essequibo (Guiana) e Orinoco (Venezuela); *Myloplus asterias* (Müller & Troschel, 1844), distribuída na bacia Amazônica (rios Araguari, Tocantins, Uatumã e Xingu, no Brasil), rios Essequibo (Guiana) e Nickerie (Suriname); *Psectrogaster essequibensis* (Günther, 1864), distribuída na bacia do rio Essequibo e bacia Amazônica (rio Amazonas, no Peru; rios Canaã, Guaporé, Machado, Purus, Tapajós e Tefé, no Brasil); e *Squaliforma squalina* (Jardine, 1841), distribuída nas bacias dos rios Essequibo (Guiana), Branco e Negro (Brasil).

A ocorrência de *Satanoperca leucosticta* na bacia do rio Essequibo, Guiana, e rio Branco, Brasil, mencionada por Kullander (2003). Esta distribuição não é exclusiva de *S. leucosticta* e muitas outras espécies de peixes também possuem registros comuns a estas bacias, incluindo *Rhinodoras armbrusteri* Sabaj-Pérez, 2008 e *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider, 1801. Isso porque o rio Branco é formado pela confluência dos rios Uraricoera e Takutu (que em sua porção inicial marca a fronteira Brasil-Guiana). Como a savana do rio Rupununi (afluente do rio Takutu) inunda sazonalmente, cria um corredor lântico para os peixes entre os rios Essequibo e Takutu (Lujan & Armbruster, 2011).

Material examinado. 62 espécimes (45,7-184,7 mm CP). Material tipo. Holótipo (*Geophagus leucostictus*): ZMB 2831 (104,1 mm CP – S.O. Kullander; exemplar analisado por fotografia), Guiana, ‘lago Amucu, nos pântanos da Savana’, 03°41’09”N 59°27’21”W (coordenada aproximada). **Síntipo** (*Satanoperca macrolepis*): BMNH 1962 (94 mm CP), Guiana, rio Demerara, coletor. **Material não tipo. Bacia do rio Aripuanã. Estado do Amazonas:** INPA 24960, 2, 162,7-174,4 mm CP, município de Novo Aripuanã, igarapé Paiol, rio Aripuanã, São Miguel, 06°01’23”S 60°10’01”W; INPA 24962, 1, 170,4 mm CP, município de Manicoré, lago Jenipapo, afluente do rio Aripuanã, 05°34’07”S 60°59’49”W (coordenada aproximada), 13 Set 2004, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA 24987, 76 (1, 136,1 mm CP), Comunidade Terra Preta, rio Atininga, afluente do rio Madeira, 05°40’30”S 61°05’10”W (coordenada aproximada), 17 Set 2004, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA a catalogar, 1, 173,3 mm CP, município de Manicoré, ressaca do lago Jenipapo, afluente do rio Aripuanã, 05°34’07”S 60°59’49”W (coordenada aproximada), 13 Set 2004, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.* **Estado do Mato Grosso:** INPA 7622, 1, 160,4 mm CP, município de Aripuanã, rio Aripuanã, 10°12’04”S 59°27’29”W, 22 Ago 1986, Eq. de Ictiologia INPA. **Bacia do rio Branco. Brasil, Estado de Roraima:** INPA 1394, 1 rd, 128,1 mm CP, município de Boa Vista,

rio Uraricoera, 02°48'58"N 60°40'15"W, 23 Set 1987, E.G. Ferreira; INPA a catalogar, 1, 142,2 mm CP, município de Bonfim, igarapé Arratia, 03°21'17"N 59°50'00"W (coordenada do município), 10 Nov 1995, coletor; MZUSP 33048, 7 (1 d&c), 45,7-124,9 mm CP, município de Maracá, rio Uraricoera, 03°20'00"N 61°40'00"W, 13 Jan 1984, M. Goulding; MZUSP 35356, 1, 92,4 mm CP, Maracá, igarapé do Cujobim, rio Branco, em frente da ilha de Maracá, 03°25'00"N 60°19'59"W, 13 Jan 1984, M. Goulding. **Bacia do rio Essequibo. Guiana**, ANSP 177142, 11 (1, 52,0 mm CP), rio Siparuni, cachoeira Levi, 04°44'41"N 59°00'18"W, 04 Dez 1997, G. Watkins *et al.*; ANSP 177144, 2 (1, 106,0 mm CP), rio Burro Burro, Water Dog Falls, 04°40'48"N 58°50'54"W, 18 Nov 1997, G. Watkins *et al.*; ANSP 179071, 1, 50,7 mm CP, rio Pirara River (Ireng-Takutu-Branco), 3.5 km norte-noroeste do rio Pirara, 03°38'55"N 59°41'20"W, 02 Nov 2002, M. Sabaj-Peréz *et al.*; ANSP 179092, 3 (1, 63,7 mm CP), riacho Two Puddle, afluente do rio Rupununi, cruzamento na estrada 1,9 km a oeste do rancho Karanambo, 03°45'11"N 59°19'38"W, 22 Out 2002, M. Sabaj-Peréz *et al.*; ANSP 179481, 1, 53,1 mm CP, rio Rupununi (Essequibo), 3.7 km sul-sudeste da vila Massara, 03°51'44"N 59°17'04"W, 27 Out 2002, M. Sabaj-Peréz *et al.*; ANSP 179482, 1, 84,5 mm CP, rio Rupununi (Essequibo), em Kwatamang, 4 km sudeste de Annai, 03°55'03"N 59°06'01"W, 25 Out 2002, M. Sabaj-Peréz *et al.*; ANSP 179483, 1, 50,1 mm CP, rio Rupununi (Essequibo), em Porto Massara, 1.1 km nordeste da vila de Massara, 03°53'41"N 59°17'37"W, 26 Out 2002, M. Sabaj-Peréz *et al.*; CAS 21761, 1, 74,0 mm CP, parada em Maduni, C. Eigenmann; CAS 21877, 1, 96,0 mm CP, parada em Maduni, C. Eigenmann; CAS 67503, 2, 64,6-77,0 mm CP, lodaçais abaixo de Wismar (atualmente Linden), rio Demarara, C. Eigenmann; CAS 67504, 2, 83,0-96,8 mm CP, Malali, rio Demarara, S.E. Shideler; CAS 67505, 1, 32,7 mm CP, cane Grove Corner; C. Eigenmann; CAS 67506, 1, 47,2 mm CP, ilha Gluck, rio Essequibo, C. Eigenmann; CAS 67507, 3, 44,6-67,0 mm CP, rio Essequibo, Rockstone, C. Eigenmann; CAS 67508, 1, 139,0 mm CP, parada em Maduni; CAS 67509, 4, 73,0-79,0 mm de CP, rupununi Pan, em frente à Massara Landing, W. Grant; CAS 67510, 43 (1, 156,0 mm CP), parada em Lama, C. Eigenmann; CAS 67511, 6 (4, 95,0-135,5 mm CP), Jardim Botânico, riacho Maduni, S.E. Shideler. **Bacia do rio Solimões. Brasil, Estado do Amazonas**: INPA 17349, 1, 148,8 mm CP, município de Beabá, rio Purus, 04°52'35"S 62°53'47"W, 06 Jun 2001, L.H. Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA 29565, 1, 130,6 mm CP, município de Caruarí, calha do rio Juruá, 05°26'09"S 67°16'26"W (coordenada aproximada), 27 Nov 2007, R.G. Frederico & L.J. Queiroz; INPA 32927,

153,2 mm CP, município de Carauari, igarapé Bauana, RDS Uacari, 05°26'09"S 67°16'26"W (coordenada aproximada), 27 Mai 2008, P. Farias; INPA a catalogar, 116,3 mm CP, rio Purus; MPEG 1051, 4 (1, 174,5 mm CP), município de Maraã, lago Amanã, Paranã do Amanã, rio Japurá, 01°53'19"S 65°34'52"W (coordenada do município), 01 Mai 1980, R. Best; MZUSP 36142, 2, 176,8 - 180,6 mm CP, município de Maraã, igarapé Ubi, lago Amanã, foz do rio Japurá, 01°53'19"S 65°34'52"W (coordenada do município), 18-21 Set 1979, R.B. Barthem. **Bacia do rio Uatumã.** **Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 7740, 2, 169,7-184,3 mm CP, município de Presidente Figueiredo, rio Uatumã, baixo Uatumã, 02°07'23"S 59°19'49"W (coordenada aproximada), Abri 1985, Eq. de Ictiologia INPA; INPA 14770, 3, 160,4-179,8 mm CP, município de Presidente Figueiredo, rio Uatumã, 02°07'23"S 59°19'49"W (coordenada aproximada), 01 Set 1985, Eq. de Ictiologia INPA; INPA 26879, 1, 166,2 mm CP, município de Presidente Figueiredo, cachoeira Morena, afluente do rio Uatumã, 02°07'23"S 59°19'49"W, 06 Dez 2006, E. Ferreira; INPA a catalogar (desmembrado do lote 7617), 2, 163,8-184,7 mm CP, município de Presidente Figueiredo, rio Uatumã, 02°07'23"S 59°19'49"W (coordenada aproximada), 25 Jul 1987, S. Amadio *et al.*

3.7 *Satanoperca lilith* Kullander & Ferreira, 1988

Figs. 21 – 22, Tabela 5

Geophagus Satanoperca daemon. – *partim* Steindachner, 1875: 118 [redescricao]. – Eigenmann & Eigenmann, 1891: 70 [América do Sul; catálogo de peixes; lista].

Geophagus daemon. – *partim* Pellegrin, 1903: 197 [breve descrição]. – *partim* Regan 1906: 59 [descrição]. – *partim* Gosse, 1976: 60 [descrição].

Satanoperca lilith Kullander & Ferreira, 1988: 344 [descrição original; localidade-tipo: bacia do rio Negro, Urumari, Brasil; holótipo: MZUSP 33003]. – Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição]. – Stawikowski & Werner, 2004: 397 [distribuição; ecologia; aquarismo; comportamento; fotografias em vida]. – Ferreira *et al.*, 2006: 180 [Brasil; rio Branco; peixes; ecologia; conservação]. – Santos *et al.*, 2006: 118 [Brasil; catálogo de espécies comerciais de Manaus]. – Buckup & Teixeira, 2007: 148 [Brasil; catálogo de peixes de água doce]. – Rapp Py-Daniel *et al.*, 2007: 116 [Brasil; biodiversidade do médio Madeira]. – Kullander, 2012: 250 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].



Figura 21 - *Satanoperca lilith*, Holótipo, MZUSP 33003, 99,5 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de Urumari, praia, rio Negro. Foto: Henrique Varella.

Diagnose. *Satanoperca lilith* difere de suas congêneres, exceto *S. daemon*, por possuir 29-31 escamas na série E1 e 20 séries de escamas circumpedunculares (vs. 25-28 escamas na série E1 e 16 séries de escamas circumpedunculares). De *S. daemon* distingue-se por apresentar uma mácula escura com centro situado sobre ou imediatamente acima da linha lateral superior (vs. duas máculas escuras com centros situados abaixo da linha lateral superior).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 5. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 77,6-117,5% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo pouco atrás da vertical sobre as narinas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar atinge o mesmo tanto que o maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleito frequentemente serrilhado.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 30(3), 31*(26), 32(9). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, 12-14 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 18-24 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 8(15), 9*(19*) ou 10(3). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 2(6), 3*(30) ou 4(2) séries de escamas. Interopérculo com até 4 escamas cicloides sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 20*(38).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $5\frac{1}{2}$ - $6\frac{1}{2}$ anteriormente, e $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $9+1+4\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 18/14(1), 19/13*(3*), 19/14(5), 20/12(2), 20/13(9), 21/12(1), 21/13(4), 21/15(1) ou 22/13(2); duas escamas da linha lateral inferior continuam sobre a nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-5 escamas) e V4-V5 (4-13 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base continuando a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até um quarto de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho; o último espinho aproximadamente quatro vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 3-5 formando filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XIII.13*(2), XIV.12(1), XIV.13(20), XV.12(2), XV.13(1) ou XVI.9(1). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos alcançando até metade do comprimento da caudal; A. III.7*(1), III.8(29), III.9(9). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o terceiro espinho da anal; P. 13(8), 14(12), 15*(2) ou 16(6). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade do pedúnculo caudal.

Dentes cônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 11 a 27 dentes unicuspidados, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do dentário com 12 a 18 dentes unicuspidados e móveis, ocupando metade deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 12(2), 13(19), 14(12) ou 15*(4) rastros no epibranchial, 0-1 no ângulo, e 19(4), 20*(17) ou 21(17) no ceratobranquial. Microrrastros presentes interna e externamente no terceiro e quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faríngea inferior muito alongada, margem posterior profundamente fendida; processos posteriores e anterior longos. Região dentada 86% da largura. Dentes longos, finos, pontudos, com cúspides recurvadas para frente; 16-18 dentes na série posterior; 8-10 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobranquial.

Vértebras. 16 abdominais + 15 caudais, total = 31(3) ou $15+16=31$ (1).

Tabela 5 - Dados morfométricos de *Satanoperca lilith* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 38 | 64,3 - 224,0 | 138,6 | - |
| Altura da bochecha | 38 | 9,6 - 18,0 | 11,5 | 1,4 |
| Altura da cabeça | 38 | 29,3 - 35,9 | 32,6 | 1,4 |
| Altura do corpo | 38 | 35,0 - 42,3 | 38,8 | 1,7 |
| Altura do lacrimal | 38 | 11,1 - 15,5 | 13,7 | 1,1 |
| Altura do pedúnculo caudal | 38 | 12,9 - 15,1 | 13,9 | 0,5 |
| Comprimento da cabeça | 38 | 32,2 - 41,3 | 36,3 | 1,9 |
| Comprimento da maxila superior | 38 | 11,4 - 14,1 | 12,5 | 0,6 |
| Comprimento da peitoral | 38 | 31,3 - 41,4 | 35,3 | 2,2 |
| Comprimento da pélvica | 35 | 28,6 - 55,3 | 43,5 | 4,6 |
| Comprimento do dentário | 38 | 6,4 - 12,7 | 8,0 | 1,1 |
| Comprimento do focinho | 38 | 15,5 - 22,3 | 19,3 | 1,5 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 38 | 12,5 - 17,3 | 15,0 | 1,2 |
| Comprimento do último espinho anal | 38 | 9,4 - 16,5 | 12,4 | 1,4 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 38 | 14,2 - 23,3 | 18,1 | 1,8 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 38 | 6,3 - 12,6 | 8,7 | 1,2 |
| Diâmetro orbital | 38 | 7,9 - 16,7 | 10,1 | 1,9 |
| Distância interorbital | 38 | 8,7 - 11,4 | 9,7 | 0,6 |
| Distância pré-dorsal | 38 | 39,2 - 47,5 | 42,7 | 1,8 |
| Distância pré-peitoral | 38 | 34,2 - 43,5 | 37,8 | 2,1 |
| Distância pré-pélvica | 38 | 37,7 - 44,1 | 41,3 | 1,6 |
| Largura da cabeça | 38 | 15,3 - 19,9 | 16,9 | 1,0 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada. Sem dicromatismo sexual aparente. Uma faixa marrom se estende desde a margem ânteroventral do lacrimal até o ângulo interno do pré-opérculo. Cinco listras marrons transversais na região dorsal da cabeça; uma anterior às narinas, uma atrás das narinas, duas no interorbital e uma na nuca. Adultos geralmente com pontos escuros espalhados na bochecha e cobertura branquial; e até duas listras marrons da margem anterior à posterior do lacrimal (Figura 22). Flanco com uma mácula escura arredondada com centro situado sobre ou acima das escamas 11-17 linha lateral superior. Cinco faixas verticais escuras no flanco, pouco conspícuas, ao longo da base da nadadeira dorsal; e duas no pedúnculo caudal. Nadadeira dorsal escura, com pontos claros por toda a nadadeira em séries oblíquas; alguns indivíduos com pontos escuros entre os claros nos últimos espinhos e primeiros raios moles; *lappets* escuros. Nadadeira caudal escura, com mácula escura e ocelada em quase toda a base do lobo superior da nadadeira; alguns indivíduos com ocelo dividido em dois.

Colorido em vida. Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 436 e 437). Cor de fundo marrom acinzentada; região ventral branco-amarelada. Padrão de máculas, pontos, faixas e listras semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Adultos normalmente com séries de pontos azulados iridescentes no flanco, espalhados na bochecha e cobertura branquial; e até duas listras paralelas, de mesma coloração, da margem anterior à posterior do lacrimal. Nadadeiras pélvica, anal e caudal avermelhados; pélvica com filamento azulado iridescente.



Figura 22. *Satanoperca lilith*, exemplar recém-fixado a catalogar, Brasil, bacia do rio Madeira.

Dimorfismo sexual. Semelhante à *S. daemon*. Alguns aquaristas mencionam que os machos são mais robustos e possuem filamentos bastante pronunciados nas nadadeiras dorsal e pélvica.

Distribuição. *Satanoperca lilith* ocorre na bacia dos rios Amazonas, Aripuanã, Branco, Negro, Solimões, Tapajós, Trombetas e Uatumã.

Ecologia e hábitat. Kullander & Ferreira (1988) analisaram conteúdo estomacal de *S. lilith* do rio Negro e demonstraram que os principais itens alimentares foram insetos e crustáceos no período de cheia, e matéria vegetal e insetos no período de seca. Santos *et al.* (2006) encontraram resultado semelhante e categorizaram *S. lilith* como onívora, por consumir principalmente larvas de insetos, crustáceos, peixes e vegetais. Habita igarapés e lagos (Ferreira *et al.*, 2008).

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Parte do material identificado como *Geophagus daemon* por Steindachner (1875), Pellegrin (1903), Regan (1906) e Gosse (1976) pertence à *Satanoperca lilith*, por isso utilizamos a partícula *partim* (e.g. Steindachner: rio Amazonas em Tefé, Óbidos,

Irاندوبا e Maués; rio Madeira; rio Trombetas – Gosse: Monte Alegre/PA; lago Manacapuru, Manaus; igarapé Mapiri, Santarém; igarapé Matapi, rio Trombetas; rio Negro, Anavilhanas; lago Lagunho, Parintins – Pellegrin: Manaus – Regan: rio Amazonas). Outros registros de *Satanoperca lilith* fora do Brasil estão equivocados, e referem-se na realidade a *S. daemon*.

Material examinado. 48 espécimes (60,2-224,0 mm CP). Material tipo. Holótipo: MZUSP 33003 (99,5 mm CP), Brasil, Estado do Amazonas, município de Urumari, praia, 0°03'00"S 63°30'00"W, 5 Out 1979, M. Goulding. **Parátipos:** INPA 1542 (1 d&c, 195,9 mm CP), Brasil, Estado do Amazonas, município de Presidente Figueiredo, rio Uatumã, 02°33'46"S 58°08'55"W, 01 Abr 1985, Equipe de Ictiologia do INPA; MZUSP 43319 (1, 70,3 mm CP), Brasil, Estado do Amazonas, município de Santa Isabel do rio Negro, Paraná do Marauaiá, afluente do rio Negro Jan 1987, M. Goulding; **Material não tipo. Bacia do rio Amazonas. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 30425, 1, 68,6 mm CP, município de Rio Preto da Eva, 02°47'35"S 59°38'21"W, 06 Out 2006, L.N Carvalho; MPEG 15156, 1, 215,3 mm CP, município de Maués, rio Paraconi, afluente do rio Amazonas, Flona do Pau Rosa, 04°06'27.9"S 58°18'55.5"W, 21 Fev 2009, F.R. Silva. Estado do Pará: MPEG a catalogar, 1, 72,6 mm CP, município de Juruti, 02°15'19"S 56°07'40"W, 07 Out 2011. **Bacia do rio Branco. Brasil, Estado de Roraima:** INPA 10489, 2, 90,2-92,2 mm CP, município de Boa Vista, rio Branco, 02°48'32"S 60°39'42"W (coordenadas do município), 10 Jun 1986, E.G. Ferreira *et al.*; INPA a catalogar, 1, 135,3 mm CP, município de Boa Vista, Igarapé Macupu, afluente do rio Branco, 02°48'32"S 60°39'42"W (coordenadas do município), 06 Nov 2005, E.G. Ferreira; INPA a catalogar, 1, 84,0 mm CP, município de Boa Vista, Igarapé Macoari, afluente rio Branco, 02°48'32"S 60°39'42"W (coordenadas do município), 10 Mar 2005, E.G. Ferreira *et al.* **Bacia do rio Madeira. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 24431, 1, 28,0 mm CP, município de Novo Aripuanã, nascente que drena para o lago Açai-Grande, afluente do rio Aripuanã, 06°00'53"S 60°12'42"W, 12 Set 2009, Rapp Py-Daniel *et al.*; INPA 24725, 1, 221,2 mm CP, município de Novo Aripuanã, Igarapé Acú, afluente do rio Mariepauá, 05°51'39"S 60°35'13"W. Estado do Mato Grosso: INPA 7624, 2, 77,3-93,7 mm CP, município de Aripuanã, 10°09'59"S 59°29'33"W, 28 Out 1976, Equipe de Ictiologia do INPA. **Bacia do rio Negro. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 15936, 1, 127,6 mm CP, município de Manaus, igarapé da Bolívia, afluente do rio Tarumã-açu, 03°06'06"S 60°01'29"W (coordenada do

município), 26 Abr 1996, A.L. Kirovsky; INPA 15692, 1, 64,3 mm CP, município de Manaus, igarapé da Bolívia, Barro-Branco, afluente do rio Tarumã-açu, 03°01'28"S 60°06'00"W (coordenada do município), 10 Mai 1995, A.L. Kirovsky; INPA 15760, 1, 55,0 mm CP, município de Manaus, igarapé Barro Branco, afluente do rio Tarumã, Reserva Duke, 03°06'06"S 60°01'29"W (coordenada do município), 19 Abr 1996, A.L. Kirovsky; INPA 26414, 1, 198,0 mm CP, município de Novo Airão, Parque Estadual do rio Negro, afluente do rio Paduari 02°08'57"S 61°17'13"W (coordenada do município), 12 Abr 2005, F. Mendonça *et al.*; INPA 30720, 1, 224,0 mm CP, município de Novo Airão, rio Carabinani, 02°02'21"S 61°33'13"W, 21 Out 2004, L.N. Carvalho; INPA 35552, 1, 201,3 mm CP, município de Novo Airão, lago Castanho, afluente do rio Jaú, 01°56'41"S 61°27'31"W; INPA 39487, 1, 66,5 mm CP, município de Manaus, igarapé Tucumã, Parque Estadual do rio Negro Parest, Setosul 4ª ordem, 02°42'45"S 60°28'19"W, 14 Fev 2007, L.N. Carvalho; INPA 39489, 1, 125,5 mm CP, município de Barcelos, igarapé do Pratinho, afluente do rio Caurés, 01°20'04"S 62°21'40"W, 26 Dez 1976, Equipe de Ictiologia do INPA; MZUSP 4574, 3, 60,2-78,3 mm CP, Santa Isabel do rio Negro, rio Negro, Tapera, 0°12'00"S 64°03'59"W, 02 Nov 1972, Expedição Permanente à Amazônia (EPA); MZUSP 31117, 2, 127,7-138,3 mm CP, município de Santa Isabel do rio Negro, rio Negro, 0°30'00"S 64°55'00"W. **Bacia do rio Purus. Brasil, Estado do Amazonas:** INPA 28733, 1, mm CP, município de Beruri, rio Purus, 03°46'53"S 61°22'22"W (coordenada do município), 04 Out 1995, Fábio *et al.* **Bacia do rio Solimões. Brasil, Estado do Amazonas:** MZUSP a catalogar, 1, mm CP, município de Manaquiri, lago Janauacá, 03°25'58"S 60°17'39"W, 01 Set 1976, Alpha Helix. **Bacia do rio Tapajós. Brasil, Estado do Pará:** MZUSP 8503, 1 d&c, 96,4 mm CP, município de Santarém, igarapé afluente da margem esquerda do rio Mapiri, 02°25'59"S 54°43'59"W, 25 Dez 1967, EPA; MZUSP 21932, 8 (2 d&c), 94,6-118,0 mm CP, município de Itaituba, rio Tapajós, 04°16'58"S 55°58'59"W, 11 Nov 1970, EPA. **Bacia do rio Trombetas. Brasil, Estado do Pará:** INPA a catalogar, 6, 190,5-217,2 mm CP, município de Oriximiná, lago da Cruz alta, afluente do rio Trombetas, 01°40'01"S 55°56'42"W, 04-18 Out de 1982, C. Vazzola. **Bacia do rio Uatumã. Brasil, Estado do Pará:** INPA 37211, 1, 222,8 mm CP, município de Urucará, rio Jatapu, afluente do rio Uatumã, 02°10'31"S 58°10'26"W; INPA 37267, 1, 221,1 mm CP, município de Urucará, ressaca do Jatapu, afluente do rio Uatumã, 02°10'31"S 58°10'26"W.

3.8 *Satanoperca mapiritensis* (Férnandez-Yépez, 1950)

Figs. 23 – 25, Tabela 6

Geophagus mapiritensis Fernández-Yépez, 1950: 117 [descrição original; localidade-tipo: rio Mapirito, ao sul de Maturín, Venezuela; designação do holótipo].

Geophagus jurupari. – *partim* Gosse, 1976: 52 [etimologia; bibliografia; descrição; distribuição; sinonímias].

Satanoperca mapiritensis. – Kullander & Ferreira 1988: 352 Tab. 1 [caracteres diagnósticos]. – Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinonímia]. – Lasso-Alcalá & Sánchez-Duarte, 2004: 320 [Venezuela; guia dos peixes do Delta do Orinoco]. – Stawikowski & Werner, 2004: 420 [distribuição; ecologia; comportamento; fotografias em vida]. –, 2005: 59 [Venezuela; inventário preliminar da Reserva de Fauna Silvestre Gran Morichal]. – Bogotá-Gregory & Maldonado-Ocampo, 2006: 88 [Colômbia; lista de espécies da Amazônia; compilação da literatura]. – Maldonado-Ocampo *et al.*, 2006: 126 [Colômbia; lista de espécies do rio Tomo; compilação da literatura]. – Maldonado-Ocampo *et al.*, 2008: 222 [Colômbia; lista de espécies; compilação da literatura]. – Montaña *et al.*, 2010: 88 [Venezuela; inventário da ictiofauna do Canal La Guardia]. – Kullander, 2012: 250 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].



Figura 23 - *Geophagus mapiritensis*, Holótipo, MHNLS 153, 105,5 mm CP; Venezuela, estado de Monagas, rio Mapirito, ao sul de Maturín. Foto: Oscar Lasso-Alcalá & Cecília Ianni.

Diagnose. *Satanoperca mapiritensis* difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (*vs.* máculas presentes). De *S. jurupari*, *S. pappaterra*, *S. rhynchitis* e *Satanoperca* sp. 1 pela presença de máculas claras na cabeça (*vs.* ausência). *Satanoperca mapiritensis* pode ser diferenciada de *Satanoperca* sp. 2 pela ausência de listras escuras no lacrimal (*vs.* presença). Distingue-se de *Satanoperca* sp. 3 por apresentar máculas claras de tamanho mediano e em menor quantidade no lacrimal e cobertura branquial (*vs.* máculas pequenas e numerosas apenas no lacrimal, podendo apresentar algumas máculas medianas na cobertura branquial). Adicionalmente, se diferencia de *S. leucosticta*, sua congênere mais semelhante, por apresentar as máculas claras distribuídas em toda a cabeça, inclusive na região dorsal, e contagem dos espinhos dorsais XV ou XVI (moda XVI) (*vs.* máculas claras apenas no lacrimal e cobertura branquial, e contagem dos espinhos dorsais XV ou XVI [moda XV]).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 6. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo sua altura representando 81,8-123,8% do seu comprimento.

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre a região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma vertical

que a extremidade distal do maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleitro raramente com serrilhas.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas na série E1 27(29), 28*(30). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, 11-12 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 16-22 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 5(4), 6*(39), 6(6). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 1*(7) ou 2(36) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16(61).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ - 4 anteriormente, e $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+3\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 17/12(2), 18/8(1), 18/9(4), 18/10(4), 18/11(3), 18/12(1), 19/9(7), 19/10(18), 19/11(5), 20/9*(5), 20/10(2) ou 21/9(1); duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-5 escamas) e V4-V5 (4-13 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuando a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até metade de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o quinto; o último espinho aproximadamente quatro vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 3-5 formam filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XV.10(7), XV.11(2), XVI.9*(30), XVI.10(21). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos que podem atingir a metade do comprimento da caudal; A. III.6(5), III.7*(42). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança o primeiro espinho anal; P. 14(11), 15(10*). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade da

nadadeira anal.

Dentes pequenos, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 17 a 27 dentes unicuspidados, estendendo-se por dois terços do comprimento deste osso; 1 série interna do pré-maxilar, com dentes pequenos. Hemi-série externa do dentário com 11 a 24 dentes unicuspidados e móveis, ocupando pouco mais da metade do comprimento deste osso; 1 a 2 séries internas de dentes próximos à sínfise, distribuídos na maioria das vezes de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 9(2), 10(18), 11*(23), 12(15) rastros no epibranquial, 0-1 no ângulo, e 14(1), 15*(17), 17(34), 18(1), no ceratobranquial. Microrrastros presentes externamente no segundo e no quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faringiana inferior relativamente delgada, com processos posteriores e anterior não tão longos. Região dentada 82% da largura. Dentes anteriores delgados, unicuspidados, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; os outros dentes uni ou bicuspídeos, com a cúspide posterior recurvada para frente; 15-16 dentes na série posterior; 9-10 na série média. Placa de dentes ausente no quarto ceratobraquial.

Vértebras. 15 abdominais + 15 caudais, total 30(1) ou 15+14=29(1).

Tabela 6 - Dados morfométricos de *Satanoperca mapiritensis* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 61 | 45,7 - 170,8 | 114,9 | - |
| Altura da bochecha | 61 | 8,5 - 15,1 | 12,4 | 1,1 |
| Altura da cabeça | 61 | 31,2 - 38,9 | 35,2 | 1,3 |
| Altura do corpo | 61 | 37,7 - 44,1 | 40,6 | 1,4 |
| Altura do lacrimal | 61 | 11,6 - 16,7 | 15,0 | 1,0 |
| Altura do pedúnculo caudal | 61 | 12,7 - 15,3 | 14,3 | 0,6 |
| Comprimento da cabeça | 61 | 34,4 - 40,8 | 38,0 | 1,4 |
| Comprimento da maxila inferior | 42 | 7,2 - 13,3 | 9,0 | 1,0 |
| Comprimento da peitoral | 44 | 28,3 - 39,6 | 34,4 | 2,4 |
| Comprimento da pélvica | 43 | 28,7 - 47,4 | 36,4 | 4,5 |
| Comprimento do dentário | 42 | 11,9 - 14,4 | 13,1 | 0,6 |
| Comprimento do focinho | 61 | 14,7 - 22,4 | 19,0 | 1,5 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 61 | 12,0 - 16,4 | 14,4 | 1,1 |
| Comprimento do último espinho anal | 61 | 9,3 - 15,0 | 12,6 | 1,1 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 61 | 12,3 - 18,4 | 16,3 | 1,4 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 61 | 7,7 - 11,2 | 9,4 | 0,8 |
| Diâmetro orbital | 61 | 8,9 - 13,5 | 10,4 | 0,9 |
| Distância interorbital | 61 | 8,5 - 11,8 | 10,3 | 0,7 |
| Distância pré-dorsal | 61 | 41,3 - 47,3 | 43,7 | 1,2 |
| Distância pré-peitoral | 61 | 37,0 - 41,9 | 39,5 | 1,2 |
| Distância pré-pélvica | 61 | 39,2 - 45,4 | 42,6 | 1,5 |
| Largura da cabeça | 61 | 16,1 - 20,9 | 18,9 | 1,0 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada. Sem dicromatismo sexual aparente. Jovens com o mesmo padrão de listras escuras na região dorsal da cabeça e lacrimal de *S. jurupari*; adultos com padrão irregular, listras dorsais misturadas com as máculas claras. Máculas claras presentes no lacrimal, bochecha, cobertura branquial e região dorsal da cabeça; frequentemente arredondadas no lacrimal, bochecha e cobertura branquial (para comparações com *S. leucosticta* ver Figura 24). Sete faixas verticais escuras, pouco conspícuas; seis dispostas ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco nem sempre completas, anterior e posterior normalmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral escura e disposta predominantemente ao longo, da série E1, desde o supracleitro à base da caudal. Nadadeiras marrom-amareladas. Nadadeira dorsal com pontos claros em séries oblíquas na porção de raios moles; *lappets* escuros. Nadadeira anal com pontos claros nos últimos raios moles. Nadadeira caudal com uma mácula escura, na base dos raios D3-D7.

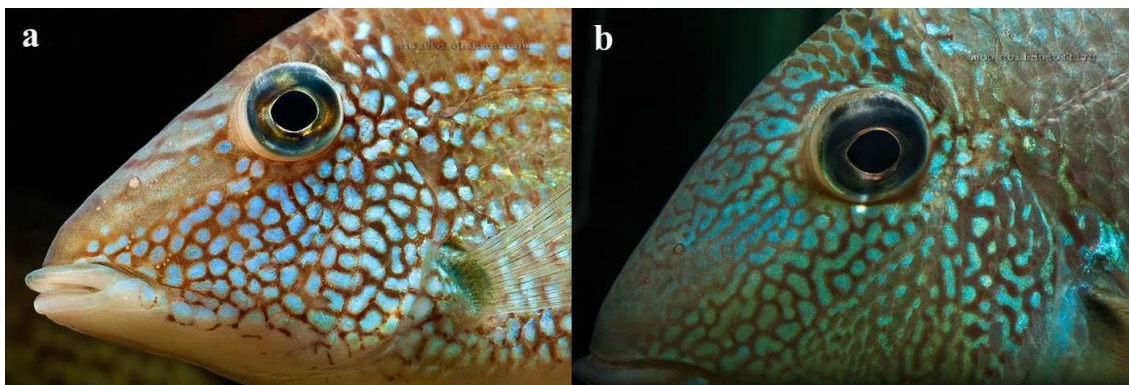


Figura 24 - a) *Satanoperca leucosticta*, ilustrando máculas ausentes na margem superior do lacrimal e região dorsal da cabeça; b) *Satanoperca mapiritensis*, ilustrando presença de máculas em toda a cabeça. Fotos: Stefan StiffCichlids (disponível em: <http://www.stiffcichlids.com/stiff/index.php>).

Colorido em vida (Figura 25). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 421 a 423) e Stefan StiffCichlids. Cor de fundo marrom amarelado; região ventral branca. Padrão de pontos e máculas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Máculas claras no lacrimal, bochecha, cobertura branquial e região dorsal da cabeça esverdeadas, amareladas ou azuladas iridescentes. Faixas verticais e banda lateral frequentemente inconspícuas. Pontos azulados ou prateados iridescentes próximos à dorsal e no primeiro terço na caudal ausentes. Nadadeiras marrom-acinzentadas ou amareladas. Nadadeiras dorsal e anal com listras azuladas iridescentes nas membranas interradiais na porção de raios moles. Nadadeira pélvica com filamento azulado iridescente. Nadadeira caudal com pontos iridescentes nas membranas interradiais.



Figura 25 - *Satanoperca mapiritensis*, fotografado em aquário. Foto: Stefan StiffCichlids (lado

direito, revertida. Disponível em: <http://www.stiffcichlids.com/stiff/index.php>.

Dimorfismo sexual. Semelhante a *Satanoperca jurupari*.

Distribuição. *Satanoperca mapiritensis* é conhecida da bacia do rio Orinoco, na Venezuela.

Ecologia e hábitat. De acordo com Lasso (2004), *S. mapiritensis* é herbívora-zooplanctófaga, com mais da metade do conteúdo estomacal constituído por matéria orgânica vegetal (sementes, folhas, caules). De um modo geral a espécie habita águas claras, embora eventualmente seja encontrada em planícies de inundação de águas brancas (Lasso & Machado-Allison, 2000).

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Gosse (1976) analisou a série-tipo de *Satanoperca mapiritensis* e a manteve na sinonímia de *S. jurupari*. Parte do material identificado como *Geophagus jurupari* por este autor pertence a *Satanoperca mapiritensis*, por isso utilizamos a partícula *partim* (e.g. série-tipo, e topótipos – rio Mapirito, local onde *S. jurupari* não ocorre).

Satanoperca mapiritensis foi considerada até a década de 1980, como sinônima de *S. jurupari*, e a partir de 1980 até o início de 2000 como sinônimo de *S. leucosticta*. Entretanto, as espécies apresentavam diferenças morfológicas significativas. Assim, foi considerada válida por Lasso & Machado-Allison (2000) e Kullander (2003). Através da análise da série-tipo e exemplares da bacia do rio Orinoco, concordamos com sua validade. O principal caráter que diferencia *Satanoperca mapiritensis* de *S. leucosticta* é o padrão das máculas claras na cabeça. As máculas claras de *Satanoperca mapiritensis* são distribuídas em toda a cabeça, porém mais abundantes e visíveis acima e em todo o lacrimal, enquanto que *S. leucosticta* não possui máculas claras na região dorsal da cabeça, e estas são mais abundantes e visíveis na metade inferior do lacrimal e na cobertura branquial (principalmente pré e subopérculo). Registros de *Satanoperca mapiritensis* fora da bacia do rio Orinoco são equivocados, e referem-se na realidade à *S. leucosticta* ou *S. jurupari*. Na filogenia molecular de Willis *et al.* (2012) não houve distinção entre as populações de *S. jurupari* e *S. mapiritensis*. Os autores hipotetizaram que por compartilharem uma zona de hibridização, facilitada pelo rio Casiquiare (Winemiller & Willis, 2011), pode ter havido captura mitocondrial, porém continuam sendo espécies distintas. Porém, não analisamos o material testemunho deste trabalho e

a identificação das populações foi realizada antes da revisão taxonômica, sem considerar a diagnose e distribuição geográfica atual das espécies.

Material examinado. 60 espécimes (72,1-164,5 mm CP). Material tipo. Holótipo: MHNLS 153 (105,5 mm CP), Venezuela, estado de Monagas, município de Maturín, rio Mapirito, 09°39'16"N 63°04'06"W (coordenada aproximada), Mai 1951, A. Fernández-Yépez. **Parátipos:** MHNLS 175, 11 (6, 72,1-116,4 mm CP), Venezuela, Estado de Monagas, município, rio Mapirito, ao sul de Maturin, 16 Dec 1949, A. Fernández-Yépez. **Material não tipo. Bacia do rio Orinoco. Venezuela, Estado do Amazonas:** MBUCV 14076, 2, 103,7-119,8 mm CP, município de Manapiare, rio Cataniapo, aproximadamente 3 km antes do canal Gavilán, 05°32'40"N 67°25'06"W, 26 Jul 1982, R. Royero *et al.*; MBUCV 23154, 2, 142,0-145,8 mm CP, rio Pamoni, ao longo da costa aproximadamente 1/2 km desde o rio Casiquiare, 18 Mar 1987, H. Lopez & B. Chernoff; MBUCV 23171, 1, 142,2 mm CP, atrás da praia que separa a ilha da praia, rio abaixo de Quiritare, ambos extremos do canal de conexão com o rio Orinoco, 11 Mar 1987, H. Lopez *et al.*; MCNG 12262, 1, 136,7 mm CP, rio Siapa, aproximadamente 15 km acima do rio Casiquiare (acima do Canal Chimóni), 02°05'00"N 66°19'59"W, 16-17 Abr 1985; L.N.E. Conde *et al.*; MCNG 40100, 2 (1, 126,8 mm CP), rio Casiquiare, segundo acampamento depois da foz do rio Siapa e rio Pasimoni, 08 Jan 1988, K. Winemiller *et al.*; MCNG 46705, 5 (1, 170,8 mm CP), nas margens da comunidade de San Juan de Purumare, afluente do rio Atabapo, 03°21'17"N 66°35'20"W, 26 Set 1992, O. León *et al.*; MCNG 48390, 3, 131,6-161,0 mm CP, canal próximo da confluência com o rio Siapa, entre Raudal Gallineta e Raudal Canal Negro, 01°40'12"N 65°42'57"W, L. Nico *et al.* Estado de Anzoátegui: MBUCV 24170, 8 (2, 116,9-126,9 mm CP), rio Morichal Largo, 03 Fev 1984, M.E. Antonio. Estado de Apure: MBUCV 20204, 4 (2, 125,7-143,9 mm CP), divisa entre os municípios de San Fernando de Apure e Puerto Páez, canal Potrerito, 24 km ao sul do rio Cinaruco, 07°52'54"N 67°28'03"W, 11 Nov 1989, F. Provenzano *et al.*; MBUCV 21368, 2 (1, 155,9 mm CP), divisa entre os municípios de San Fernando de Apure e Puerto Páez, rio Claro, 15 km ao sul de La Montañita, 07°10'N 67°25'W, 07 Nov 1999, F. Provenzano *et al.*; MCNG 39991, 1, 76,2 mm CP, lagoa Oheros, afluente do rio Cinaruco, 06°32'48"N 67°25'54"W, 16 Fev 1999, A. Arrington & J. Arrington; MCNG 48991, 4 (1, 121,1 mm CP), rio Cunavichito, próximo da ponte Arriba na via para Puente Paez, 07 Mar 1991, Mendoza *et al.*; MCNG 51408, 6, 110,1-164,5 mm CP, divisa entre os municípios de San

Fernando de Apure e Puerto Páez, canal Potrerito, 24 km ao sul do rio Cinaruco, 11 Nov 1989, S. Schaefer *et al.*; MCNG 54987, 1, 168,5 mm CP, município de Pedro Camejo, lagoa Escondida, 06°42'29"N 67°30'22"W (coordenada aproximada), 22 Fev 2006, C. Montaña. Estado de Bolívar: MBUCV 23017, 6, 79,2-135,4 mm CP, município, complexo Hidrográfico 14, Cuchivero-Chivapuri, afluente do rio Chaviripa, 07°18'N 65°25'W, 05 Abr 1968, A. Fernández-Yépez; MCNG 11123 5 (2, 129,4-133,9 mm CP), canal Garrapata na ponte entre o rio Parguaza e Villacoa, 06°19'20"N 67°07'00"W, 12 Abr 1984, D. Taphorn *et al.*; MCNG 36533, 4 (1, 156,1 mm CP), rio Sipapo, 08°14'20"N 62°44'07"W (coordenada aproximada), 30 Abr 1997, D. Rodríguez *et al.* Estado Delta de Amucuro: MHNLS 9752, 1, 154,5 mm CP, canal Winika, canal Morinaco, 14 Ago 1991, V. Ponte *et al.*; MHNLS 9753, 1, 143,6 mm CP, canal de entrada ao Morichal Atoibo, canal Atoibo, 19 Ago 1991, V. Ponte & W. Wilbert; MHNLS 9754, 1, 119,4 mm CP, mesmos dados que MHNLS 9752. Estado de Monagas: MBUCV 22452, 24 (16, 84,7-123,1 mm CP), morichal de Tabasca, La Danta atrás do Hato de San Fermin, 08°49'21"N 63°05'29"W (coordenada aproximada), 13 Abr 1988, M.E. Antonio; MCNG 15920, 1, 68,6 mm de CP, rio Yabo, na ponte próxima ao El Pelón, 08°54'00"N 62°50'00"W, 31 Ago 1984, L. Nico *et al.*; MCNG 55644, 1 d&c, 76,0 mm CP, Monagas, C. Montaña.

3.9 *Satanoperca pappaterra* (Heckel, 1840)

Figs. 26 – 27, Tabela 7

Geophagus pappaterra Heckel, 1840: 396 [descrição original; localidade-tipo: rio Guaporé]. – Eigenmann & Kennedy, 1903: 536 [lista]. – Pellegrin, 1903: 192 [breve descrição]. – Regan, 1906: 59 [breve descrição].

Satanoperca pappaterra. – Günther, 1862: 313 [breve descrição]. – Kullander & Ferreira 1988: 352 Tab. 1 [caracteres diagnósticos]. – Britski *et al.*, 2007: 179 [Brasil; manual de identificação do Pantanal]. – Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinonímia; designação dos síntipos NMW 23684-23685]. – Stawikowski & Werner, 2004: 417 [distribuição; ecologia; aquarismo; comportamento; fotografias em vida]. – Hahn & Cunha, 2005: 1007 [estudo de alimentação e ecomorfologia trófica]. – Agostinho *et al.*, 2005: 154 [Brasil; Área de influência do APM Manso; caracterização da ictiofauna]. – Buckup & Teixeira, 2007: 148 [Brasil; catálogo de peixes de água doce]. – Cassemiro *et al.*, 2008: 155 [estudo de padrões alométricos e ontogenéticos; alimentação]. – Kullander, 2012: 250 [diferenciação de *S. rhynchitis*]. – Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].

Geophagus Satanoperca pappaterra. – Steindachner, 1875: 60 [lista]. – Eigenmann & Eigenmann, 1891: 70 [América do Sul; catálogo de peixes; lista].

Geophagus jurupari. – *partim* Haseman, 1911: 370 [descrição; comentário sobre colorido]. – Eigenmann, 1910: 479 [catálogo de peixes de água doce da América do Sul]. – *partim* Fowler, 1954: 312 [Brasil; catálogo de peixes do de água doce]. – *partim* Gosse, 1976: 52 [etimologia; bibliografia; descrição; distribuição; sinonímias; lectótipo NMW 23684].



Figura 26 - a) *Geophagus pappaterra*, Síntipo, NMW 23684, 158,2 mm CP, Brasil, estado do Mato Grosso, provavelmente em Vila Bela da Santíssima Trindade, rio Guaporé; b) *Geophagus pappaterra*, Síntipo, NMW 23685, mesmos dados. Fotos: Helmut Wellendorf.

Diagnose. *Satanoperca pappaterra* difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (vs. máculas presentes). De *S. leucosticta*, *S. mapiritensis*, *Satanoperca* sp. 2 e *Satanoperca* sp. 3, distingue-se por não apresentar máculas ou listras na cabeça (vs. presença de máculas claras em *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* e *Satanoperca* sp. 3; e listras escuras no lacrimal e máculas claras com padrão vermiculado na bochecha e cobertura branquial, em *Satanoperca* sp. 2). Adicionalmente, se diferencia de *S. jurupari*, *S. rhynchitis*, e *Satanoperca* sp. 1 por apresentar as faixas verticais do flanco inconspícuas, que se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal, e banda lateral muito mais pronunciada que as faixas verticais (vs. faixas verticais do flanco pouco conspícuas, que não se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal, e banda lateral menos pronunciada que as faixas verticais, em *S. jurupari* e *S. rhynchitis*; faixas verticais do flanco conspícuas, que não se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal, e banda lateral tão pronunciada ou mais que as faixas verticais, em *Satanoperca* sp. 1).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 7. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 75,2-143,1% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente ligeiramente curvado até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Narinas dorsolaterais, situadas abaixo da margem inferior das órbitas, mais próximas do focinho do que da margem anterior das órbitas. Boca mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar atinge a mesma linha vertical que a extremidade distal do maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleito não apresenta serrilhas.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas na série E1 27(13), 28*(60). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, 12-14 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 18-24 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 4(6), 5(48), 6(21) ou 7(1). Pré-opérculo desprovido de escamas. Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 1(8),

2*(65) ou 3(2) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas sob a pele. Séries de escamas circumpedunculares 16(77).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ anteriormente, e $1\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+2\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 18/9(1), 18/10(7), 18/11(5), 19/9(2), 19/10(14), 19/11(12), 19/12(5), 20/8(1), 20/9(2), 20/10(8), 20/11(8), 20/12(1), 21/9(1), 21/10(1) ou 21/11(1); duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-6 escamas) e V4-V5 (4-13 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuam a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até um quarto de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o sexto; o último espinho aproximadamente três vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 3-5 formando filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XIV.10(1), XIV.11(2), XV.9(3), XV.10*(49), XV.11(8), XVI.9(9), XVI.10(4). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos ultrapassando pouco a metade do comprimento da caudal; A. III.6(5), III.7(68), III.8(2). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o primeiro espinho da anal; P.13(6), 14(21), 15(47), 16(2). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar os primeiros raios moles da nadadeira anal, quando adpresso.

Dentes pequenos e recurvados para trás. Hemi-série externa do pré-maxilar com 17 a 29 dentes unicúspides, ocupando dois terços do comprimento deste osso. Hemi-série externa do dentário com 11 a 24 dentes unicuspidados, ocupando pouco mais da metade do comprimento deste osso; 1 a 2 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos na maioria das vezes de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 10(16), 11(42) ou 12(15) rastros no epibranchial, 0-1 no ângulo, e 14(2), 15(21), 16(42), 17(10) ou 18(1) no ceratobranquial. Microrrastros presentes externamente no segundo e no quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faringeana inferior relativamente delgada, com processos posteriores e anterior não muito longos. Região dentada 78% da largura. Dentes anteriores delgados,

unicúspides, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; os outros dentes uni ou bicúspides, com a cúspide posterior recurvada para frente; 15-16 dentes na série posterior; 10-11 na série média. Placa de dentes ausente no quarto ceratobraquial.

Vértebras. 15 abdominais + 14 caudais, total = 29(3).

Tabela 7 - Dados morfométricos de *Satanoperca pappaterra* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 76 | 50,3-171,2 | 99,2 | - |
| Altura da bochecha | 76 | 10,3-15,7 | 12,7 | 1,2 |
| Altura da cabeça | 76 | 30,8-39,4 | 35,4 | 1,9 |
| Altura do corpo | 76 | 37,5-47,2 | 42,6 | 2,3 |
| Altura do lacrimal | 76 | 11,1-16,7 | 14,5 | 1,1 |
| Altura do pedúnculo caudal | 76 | 13,2-16,1 | 14,9 | 0,7 |
| Comprimento da cabeça | 76 | 32,5-41,2 | 37,7 | 1,8 |
| Comprimento da maxila superior | 76 | 8,7-13,8 | 12,4 | 0,8 |
| Comprimento da peitoral | 69 | 7,6-38,4 | 34,7 | 3,7 |
| Comprimento da pélvica | 69 | 24,4-51,0 | 37,8 | 5,4 |
| Comprimento do dentário | 76 | 6,6-12,5 | 8,2 | 0,8 |
| Comprimento do focinho | 76 | 14,5-21,4 | 19,3 | 1,5 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 76 | 10,9-18,3 | 13,3 | 1,2 |
| Comprimento do último espinho anal | 72 | 9,9-16,0 | 13,2 | 1,2 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 70 | 11,7-20,0 | 16,0 | 1,5 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 76 | 8,0-12,6 | 10,0 | 1,0 |
| Diâmetro orbital | 76 | 8,56-13,0 | 10,5 | 1,0 |
| Distância interorbital | 76 | 9,0-12,6 | 10,8 | 0,9 |
| Distância pré-dorsal | 76 | 40,0-50,3 | 43,9 | 1,8 |
| Distância pré-peitoral | 76 | 36,3-47,0 | 39,9 | 2,2 |
| Distância pré-pélvica | 76 | 39,9-52,6 | 43,7 | 2,5 |
| Largura da cabeça | 76 | 16,4-20,9 | 18,9 | 1,1 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região do istmo escura. Região dorsal da cabeça frequentemente escura, quatro listras marrons transversais; uma atrás das narinas, duas interorbitais e uma na nuca. Duas listras marrons, paralelas da margem anterior à posterior do lacrimal. Sete faixas verticais escuras e inconspícuas com início em máculas próximas à região dorsal e não ultrapassam a banda lateral; faixas um a seis dispostas ao longo da base da dorsal; faixa sete no pedúnculo caudal. Banda lateral escura e disposta predominantemente ao longo da série E1, desde o supracleitro até a base da caudal; mais pronunciada que as faixas verticais. Nadadeira dorsal escura, com

pontos claros em séries oblíquas na porção de raios moles; *Lappets* escuros. Nadadeiras pélvica e peitoral escuras. Nadadeira anal com pontos claros nos últimos raios moles. Nadadeira caudal escura, com mácula escura e ocelada em mais da metade da base de seu lobo superior.

Colorido em vida (Figura 27). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 417 e 418), Hugmar Pains e Wikipeixes (<http://wikipeixes.com.br/>). Cor de fundo verde-olivácea, região ventral branca. Padrão de pontos, mácula e faixas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Nadadeira dorsal marrom amarelada; *lappets* escuros. Nadadeira pélvica marrom, com margem anterior avermelhada; filamento azulado iridescente. Nadadeira peitoral marrom-amarelada. Nadadeira anal avermelhada. Nadadeira caudal geralmente escurecida.



Figura 27 - *Satanoperca pappaterra*, Brasil, Estado de Rondônia, rio Guaporé, exemplar recém-coletado. Foto: Hugmar Pains.

Dimorfismo sexual. Semelhante à *S. jurupari*.

Distribuição. *Satanoperca pappaterra* é conhecida da bacia do alto rio Guaporé e rio Paraguai, na Bolívia e Brasil.

Ecologia e hábitat. Hahn & Cunha (2005) analisaram 93 estômagos de *S. pappaterra* do Reservatório de Manso, MT e demonstraram que diversos recursos associados ao substrato, como resto de plantas, detritos, escamas de peixes e larvas de Chironomidae

dominaram a dieta. Dessa forma, a espécie foi categorizada como detritívora-invertívora.

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível, a análise dos exemplares. Parte do material identificado como *Geophagus jurupari* por Haseman (1911), Fowler (1954) e Gosse (1976) pertence à *Satanoperca pappaterra*, por isso utilizamos a partícula *partim* (e.g. rio Guaporé e rio Paraguai).

Heckel (1840) não designou o holótipo de *Satanoperca pappaterra*. Assim como para as outras espécies de *Satanoperca* que descreveu, Heckel não deixou claro quantos espécimes utilizou. A descrição foi baseada em um espécime preservado (*‘Länge des beschriebenen Exemplar: 7 3/4 Zoll’*), um desenho (*‘Eine nach dem Leben treu gefertigte Abbildung’*), além de ter empregado o plural em outras partes do trabalho *‘gut conservierten Exemplaren’*. Gosse (1976) notou que no NMW havia dois espécimes referidos *‘Geophagus pappaterra Heck. Rio Guapor., IX.92. Coll. Natterer’* (NMW 23684-23685), e reconheceu o espécime maior como holótipo. Sven Kullander observou que o espécime NMW 23684 (158,2 mm de CP, >198,6 mm CT) está de acordo com a descrição detalhada de Heckel, e ainda retém grande parte do padrão de marcas escuras características de *S. pappaterra*. Dessa forma, de acordo com as observações de S. Kullander e com referência ao ICZN (artigo 74.5), os exemplares NMW 23684 e 23685 são sítipos de *Satanoperca pappaterra*.

Registros de exemplares identificados como *S. pappaterra* na bacia do alto rio Paraná estão equivocados, e referem-se na realidade a *Satanoperca* sp. 1. *Satanoperca pappaterra* é conhecida do alto rio Guaporé e bacia do rio Paraguai. A distribuição de 48 espécies comuns a estas bacias, incluindo outros ciclídeos, foi citada por Carvalho & Albert (2011, Tabela II.I). Este fato pode estar associado à proximidade das cabeceiras entre estes rios (Reclus, 1895), considerando que a planície que divide a bacia do rio Paraguai e a porção Amazônica adjacente fornece um local adequado para a movimentação dos peixes (Pearson, 1937).

Material examinado. 110 espécimes (30,5-171,2 mm CP). Material tipo. Sítipos: NMW 23684 e 23685 (158,2 mm CP – S.O. Kullander; 135,0 mm CP; exemplares analisados por fotografia), Brasil, Estado do Mato Grosso, provavelmente município de Vila Bela da Santíssima Trindade, alto rio Guaporé, 15°03’19”S 59°56’48”W

(coordenada do município), Out 1826 - Jul 1829, J. Natterer. **Material não tipo. Bacia do rio Guaporé. Brasil, Estado do Mato Grosso:** MZUSP 37434, 2, 127,1-155,4 mm CP, município de Pontes e Lacerda, rio Branco, afluente do rio Guaporé, na altura da ponte da BR-364, 15°14'00"S 59°19'59"W, 23/09-10/10/1984, MZ-Polonorte; MZUSP 95933, 3, 67,7-93,5 mm CP, município de Vila Bela da Santíssima Trindade, rio Guaporé, 15°04'55"S 59°51'16"W, 13 Dez 2006, F.A. Machado *et al.* Estado de Rondônia: INPA 7627, 2, 107,6-171,2 mm CP, divisa entre os municípios de Costa Marques e Presidente Médici, rio São Domingos, afluente do rio Guaporé, 12°26'42"S 64°13'38"W, 28 Ago 1987, G.M. dos Santos; INPA 7628, 3 (2 rd), 145,6-152,36 mm CP, divisa entre os municípios de Costa Marques e Presidente Médici, rio Guaporé, 12°26'42"S 64°13'38"W, 26 Ago 1987, G.M. dos Santos; INPA 21689, 1, 158,1 mm CP, rio Novo, Vale do rio Guaporé, 21 Jul 2003, G. Torrente-Vilara; NUP a catalogar, 1, 162,3 mm CP, rio Barbados e baía do Padre, afluente do rio Guaporé, Jul 2012, H. Pains *et al.* **Bacia do rio Paraguai. Brasil, Estado do Mato Grosso:** MZUSP 16067, 5, 61,0-89,7 mm CP, município de Poconé, lagoa na rodovia Transpantaneira, km 10, 16°18'58"S 56°36'39"W (coordenada do município); MZUSP 28113, 1, 114,0 mm CP, município de Porto Esperidião, rio Jauru, 15°51'00"S 58°27'00"W, 13 Nov 1993, MZ-Polonorte; MZUSP 36753, 11, 65,2-113,2 mm CP, município de Itiquira, lagoas interiores do sistema Piquiri-Itiquira 17°12'00"S 54°09'00"W, Out 1980, J.H.B. Medeiros & J.C. Oliveira; MZUSP 44168, 1, 92,5 mm CP, município de Cáceres, rio Paraguai; 16°03'52"S 57°41'20"W, 13 Ago 1980, R.M.C. Castro; MZUSP 44169, 3, 136,1-141,8 mm CP, próximo ao município de Cáceres, ilha de Taiamã (SEMA), afluente do rio Paraguai, 16°49'00"S 57°37'41"W, 10 Ago 1980, R.M.C. Castro; MZUSP 74709, 3, 65,3-113,5 mm CP, município de Itiquira, fazenda Santo Antônio do Paraíso, lagoas entre os rios Piquiri e Itiquira, 16°49'00"S 57°37'41"W, Out 1984, J.C. Oliveira & J.H.B. Medeiros; MZUSP 95067, 5, 57,4-130,5 mm CP, município de Barão de Melgaço, rio Mutum, entre a Vila de Mimoso e Joselândia (Pantanal de Paiaguás), 16°19'30"S 55°49'50"W; MZUEL 5756, 1, 61,3 mm CP, município de Poconé, corixo próximo ao rio Pixaim, 16°18'58"S 56°36'39"W (coordenada do município), 10 Jul 2000, G.A.; MZUEL 5757, 1, 101,4 mm CP, município de Poconé, corixo 5ª ponte após a entrada do Passo da Lontra, 16°18'58"S 56°36'39"W (coordenada do município), 04 Set 2002; MZUEL 5759, 7, 53,1-75,4 mm CP, município de Poconé, corixo próximo ao rio Pixaim (transpantaneira), 16°18'58"S 56°36'39"W (coordenada do município), Jul 2000, O.A. Shibatta; MZUEL 3513, 5, 30,5-68,6 mm CP, município de Poconé, rio

Pixaim e corixos próximos, 16°18'58"S 56°36'39"W (coordenada do município), 06 Jul 1999, ECPUEL; NUP 871, 13, 76,0-151,8 mm CP, reservatório Manso, Nupélia; NUP 2185, 5, 79,7-132,3 mm CP, município de Rosário do Oeste, córrego Embaúba, afluente do rio Cuiabá, 14°50'30"S 56°25'23"W, Mar 2000, Nupélia; NUP 10942, 6, 87,5-97,9 mm CP, município de Nobres, rio Palmeiras, afluente do rio Cuiabá, 14°48'27"S 55°38'28"W, Nupélia; NUP 11388, 5 (1 d&c), 79,8-96,9 mm CP, município de Chapada dos Guimarães, rio Casca, afluente do rio Cuiabá, 14°57'07"S 55°42'59"W, Nupélia; NUP 12562, 1, 91,5 mm CP, rio Paraguai, Nupélia; NUP 13418, 3, 76,43-97,4 mm CP, município de Nobres, rio Palmeiras, afluente do rio Cuiabá, 14°48'27"S 55°38'28"W, Nupélia; NUP 13672, 2, 69,2-79,5 mm CP, município de Barão de Melgaço, baía de Chacororé, afluente do rio Cuiabá, 16°30'36"S 56°52'36"W, 22 Abr 2000, Nupélia; 13673, 1, 50,3 mm CP, município de Chapada dos Guimarães, rio Casca, afluente do rio Cuiabá, 14°57'07"S 55°42'59"W, 13 Mai 2005, Nupélia; NUP 13676, 6, 59,4-100,9 mm CP, município de Chapada dos Guimarães, rio Casca, afluente do rio Cuiabá, 14°57'07"S 55°42'59"W, 15 Mar 2001, Nupélia. Estado do Mato Grosso do Sul: MZUSP 56556, 2, 60,9-95,1 mm CP, município de Corumbá, rio Aboral 3, 19°25'53"S 57°03'58"W, 07 Set 1988, A. Machado & B. Chernoff; MZUSP 56946, 6, 54,0-86,5 mm CP, município de Aquidauana, fazenda São Pedro, 19°37'10"S 56°03'18"W, 04 Set 1988, A. Machado & B. Chernoff; ZUFMS a catalogar, 6, 126,3-144,1 mm CP, município de Passo do Lontra, rio Vermelho, afluente do rio Miranda, 19°35'36"S 57°02'00"W (coordenada do município).

3.10 *Satanoperca rhynchitis* Kullander, 2012

Figs. 28 – 30, Tabela 8

Satanoperca aff. *jurupari*. – Keith *et al.*, 2000: 191 [Guiana Francesa; atlas de peixes de água doce].

Satanoperca rhynchitis Kullander, 2012: 2 [descrição original; localidade-tipo: Crique-Sikini, tributário da margem esquerda do rio Oiapoque; holótipo: IRSNB 888].

Satanoperca sp. “red lips” Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].



Figura 28 - *Satanoperca rhynchitis*. Holótipo, IRSNB 888, macho adulto, 104,9 mm CP, Guiana Francesa, Crique Sikini, tributário da margem esquerda do rio Oiapoque. Foto: retirada de Kullander (2012).

Diagnose. *Satanoperca rhynchitis* difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (vs. máculas presentes). De *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* *Satanoperca* sp. 2 e *Satanoperca* sp. 3, distingue-se por não apresentar máculas ou listras na cabeça (vs. máculas claras em *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* e *Satanoperca* sp. 3; listras escuras no lacrimal e máculas claras com padrão vermiculado na bochecha e cobertura branquial em *Satanoperca* sp. 2). Distingue-se de *S. pappaterra* por possuir as faixas verticais do flanco pouco conspícuas, que não se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal (vs. faixas verticais do flanco inconspícuas, que se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal). Adicionalmente, se diferencia de *S. jurupari* e *Satanoperca* sp. 1 por apresentar 13-14 (raramente 15) rastros no primeiro ceratobranquial, 26 escamas da série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.8-11 (moda XV.9), bexiga natatória mais fina que o ceratobranquial e geralmente focinho mais alongado (vs. 17-21 rastros no primeiro ceratobranquial, 27-29 escamas da série E1, contagem da nadadeira dorsal

XIV-XVI.9-11 [moda XV.10], bexiga natatória mais larga que o ceratobranquial e geralmente focinho menos alongado)

Descrição. Baseada em Kullander (2012). Dados morfométricos de *Satanoperca* cf. *rhynchtis* (material não tipo) apresentados na Tabela 8. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, ligeiramente convexo da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral descendente reto até o istmo, e deste ponto à origem da anal quase em linha reta, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal longo.

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto até a nuca. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma vertical que a extremidade posterior do maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleito com serrilhas em 2 de 27 exemplares.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 25(2) ou 26*(29). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas da bochecha cicloides na metade inferior e ctenoides na metade superior; séries de escamas 4*(15) ou 5(12). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16.

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal 3½ anteriormente, e 1½ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do

corpo 7+1+2½. Escamas da linha lateral 15/11(1), 17/9(2), 17/10(1), 17/11(4), 18/9(4), 18/10(5), 18/11(4), 19/8(2), 19/9(1), 19/10(2), 19/11(1); 2 escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 e V4-V5. Nadadeira caudal com escamas em sua base continuando a escamação do flanco, padrão côncavo. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o quinto; o último espinho aproximadamente três vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos. Porção de raios moles pontuda; raio quatro formando filamento que pode ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XV.8(1), XV.10(27). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos que podem alcançar o primeiro terço da nadadeira anal. Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o segundo espinho da anal. Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode atingir o início do pedúnculo caudal.

Dentes pequenos, simples, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 18 a 20 dentes unicúspides, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do dentário com 10 a 20 dentes unicúspides, ocupando metade deste osso; em alguns exemplares podem existir duas séries internas de dentes próximos à sínfise, distribuídas de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 9 a 12 rastros no epibranchial, 0-1 no ângulo, e 12*(1), 13(9), 14(15), 15(3) no ceratobranquial. Microrrastros presentes externamente do segundo ao quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faríngea inferior moderadamente alongada. Dentes anteriores delgados, unicúspides, cúspide recurvada; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; outros dentes com a cúspide posterior recurvada.

Vértebras. 14 abdominais + 13 caudais, total = 27(3) ou 14+14 = 28 (15).

Tabela 8 - Dados morfométricos de *Satanoperca cf. rhynchitis* apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 15 | 85,0 - 102,3 | 91,9 | - |
| Altura da bochecha | 15 | 11,3 - 13,3 | 12,5 | 0,6 |
| Altura da cabeça | 15 | 32,3 - 36,3 | 34,3 | 1,3 |
| Altura do corpo | 15 | 38,9 - 42,2 | 40,7 | 1,0 |
| Altura do lacrimal | 15 | 13,6 - 15,8 | 14,9 | 0,7 |
| Altura do pedúnculo caudal | 15 | 13,9 - 15,5 | 14,6 | 0,5 |
| Comprimento da cabeça | 15 | 35,3 - 40,0 | 37,5 | 1,3 |
| Comprimento da maxila superior | 15 | 11,9 - 13,9 | 12,8 | 0,5 |
| Comprimento da peitoral | 15 | 30,8 - 37,9 | 34,2 | 1,9 |
| Comprimento da pélvica | 15 | 30,1 - 43,5 | 36,0 | 4,1 |
| Comprimento do dentário | 15 | 6,9 - 9,6 | 8,4 | 0,7 |
| Comprimento do focinho | 15 | 15,2 - 17,3 | 16,3 | 0,6 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 15 | 12,3 - 15,7 | 14,4 | 0,9 |
| Comprimento do último espinho anal | 15 | 13,3 - 16,6 | 14,3 | 0,9 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 15 | 14,4 - 19,9 | 17,6 | 1,4 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 15 | 8,5 - 9,9 | 9,3 | 0,5 |
| Diâmetro orbital | 15 | 9,8 - 11,9 | 11,0 | 0,5 |
| Distância interorbital | 15 | 8,4 - 9,9 | 9,3 | 0,3 |
| Distância pré-dorsal | 15 | 41,7 - 47,1 | 43,8 | 1,3 |
| Distância pré-peitoral | 15 | 37,1 - 42,8 | 39,9 | 1,6 |
| Distância pré-pélvica | 15 | 39,7 - 43,9 | 41,8 | 1,4 |
| Largura da cabeça | 15 | 17,4 - 19,6 | 18,5 | 0,6 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada, região ventral branco-amarelado; cabeça acastanhada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região dorsal da cabeça com três listras escuras; duas interorbitais e uma na nuca. Duas listras marrons paralelas da margem anterior à posterior do lacrimal. Sete faixas verticais escuras no flanco, pouco conspícuas, até a horizontal da axila peitoral; seis ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco nem sempre completas, anterior e posterior normalmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral escura e disposta predominantemente ao longo, da série E1, desde o supracleito à base da caudal; menos pronunciada que as faixas verticais. Nadadeira dorsal marrom-acinzentada, com pontos claros na porção de raios moles; *lappets* escuros. Nadadeiras anal, pélvica, peitoral marrom-amareladas. Nadadeira caudal com mácula escura na base dos raios D4-D6.

Colorido em vida (Figura 29). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 410) e Quartarollo Grégory. Cor de fundo amarelo-esverdeado. Região ventral

branca. Padrão de pontos, mácula e faixas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Banda lateral ausente. Lábios avermelhados, que caracterizam o nome popular utilizado por aquaristas “Red Lips”.



Figura 29 - *Satanoperca rhynchitis*, Guiana Francesa, Iracoubo. Foto: Quartarollo Grégory.

Dimorfismo sexual. Ainda não há informações específicas, mas possivelmente é semelhante à *S. jurupari*.

Distribuição. *Satanoperca rhynchitis* é conhecida das bacias dos rios Oiapoque, Approuague, Kourou, Comté, Iracoubo e Sinnamary, na Guiana Francesa. *Satanoperca* cf. *rhynchitis*, por sua vez, é conhecida da bacia do rio Amapá, no Brasil (Ver a seção “Comentários” para mais detalhes).

Ecologia e hábitat. Não há dados suficientes na literatura, porém, segundo alguns aquaristas, *Satanoperca rhynchitis* habita ambientes com areia e pedrais e possui dieta carnívoro-insetívora.

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Não foi possível analisar a série-tipo, nem topótipos de *Satanoperca rhynchitis*, apenas uma fotografia de Quartarollo Grégory e exemplares da bacia do rio Amapá. Porém, estes exemplares apresentam características morfológicas intermediárias entre *Satanoperca jurupari* e *S. rhynchitis* (Figura 30). Pelo fato destas amostras não serem grandes, tanto da descrição original quanto deste trabalho, sua identificação não é definitiva. Por isso, para as populações do rio Amapá, utilizamos a partícula “cf.”. Para

mais detalhes sobre a descrição de *Satanoperca rhynchitis* ver Kullander (2012).

Jégu & Keith (1999) sugeriram um limite faunístico entre os serrasalmídeos do baixo rio Oiapoque e os Amazônicos. Os autores observaram que os depósitos do Holoceno que compõem o litoral do Amapá lembram as planícies de inundação da Amazônia, estendendo os biótopos amazônicos em uma ampla faixa costeira no Amapá. Já a costa pantanosa da Guiana Francesa, a oeste do Oiapoque, é salina e dominada por água alcalina e manguezal, bem diferente das condições encontradas no Amapá. Assim, concluíram que os peixes amazônicos que se estendem ao baixo rio Oiapoque ou corpos d'água imediatamente a leste deste rio, provavelmente representam uma dispersão da fauna amazônica. Kullander (2012) sugeriu que os exemplares de *Satanoperca* do Amapá também apresentam este padrão, e hipotetizou a existência de hibridização na área costeira entre *Satanoperca rhynchitis* e *S. jurupari*. A combinação de fragmentação populacional e de mudança no hábitat promove oportunidades para o contato secundário e hibridização entre as populações fenotipicamente diferenciadas (Maan & Sefc, 2013). Na análise filogenética molecular de Willis *et al.* (2012), onde foi previamente hipotetizada como nova (*Satanoperca* sp. “Red Lips”), não houve distinção como outra espécie. Os autores atribuíram este resultado ao fato de que as amostras utilizadas (rio Araguari) possivelmente não correspondem aos exemplares verdadeiramente representativos desta espécie (rios Approuague e Oiapoque).



Figura 30 - *Satanoperca* cf. *rhynchitis*, MZUSP 40298, 88,9 mm CP, Brasil, estado do Amapá, rio Amapá. Foto: retirada de Kullander (2012).

Material examinado. 15 espécimes (85,0-102,3 mm CP). Material não tipo. Bacia do rio Amapá. Brasil, Estado do Amapá: MZUSP 32991, 89 (15, 85,0-102,3 mm CP), município de Amapá, rio Amapá, Cachoeira Grande, 02°09'43"N 50°55'29"W, Jan 1984, M. Goulding.

3.11 *Satanoperca* sp. 1

Figs. 31 – 34, Tabela 9

Geophagus jurupari. – *partim* Gosse, 1976: 49 [etimologia; bibliografia; descrição; distribuição; sinónímias]. – CTSA, 1981: 44 [Brasil; Itaipu Binacional; inventário ictiofaunístico]. – *partim* Fowler, 1954: 312 [Brasil; catálogo de peixes do de água doce].

Geophagus pappaterra. – Pavanelli, 1990: 61 [Brasil; alto rio Paraná; caracterização morfológica].

Satanoperca pappaterra. – *partim* Kullander, 2003: 642 [América Central e Sul; lista de espécies; distribuição; sinónímia]. – Graça & Pavanelli, 2007: 214 [Brasil; alto rio Paraná; breve caráterização morfológica]. – Langeani *et al.*, 2007: 190 [Brasil; alto rio Paraná; ictiofauna].

Satanoperca jurupari (*lato sensu*). – Stawikowski & Werner, 2004: 408 [fotografias em vida].

Satanoperca jurupari. – Santos *et al.*, 2004: 128 [Brasil; catálogo de peixes do baixo rio Tocantins]. – Soares, 2005 [Brasil; catálogo de peixes do Mearim].



Figura 31 - *Satanoperca* sp. 1, Holótipo, NUP 13671, 151 mm CP, Brasil, estado do Mato Grosso, município de Nova Crixás, lago Japonês, afluente do rio Araguaia. Foto: Luiz Tencatt.

Material examinado. 495 espécimes (37,3-199,0 mm CP). Material-tipo. Holótipo: NUP 13671 (151 mm CP), Brasil, Estado do Mato Grosso, Município de Nova Crixás, lago Japonês, afluente do rio Araguaia, 13°25'54"S 50°37'54"W, 02 Nov 2011, Nupélia. **Parátipos: bacia do rio Araguaia-Tocantins. Brasil, Estado de Goiás:** INPA 14599, 2, 146,7-166,1 mm CP, município de Niquelândia, Reservatório Serra da Mesa,

afluente do rio Araguaia, 14°28'26"S 48°27'34"W, 01 out 1997, E.P. Caramaschi; NUP 13068, 3, 97,11-118,2 mm CP, município de São Miguel do Araguaia, lago Luiz Alves 2, afluente do rio Araguaia, 13°13'22"S 50°34'40"W, 05 Nov 2011, Nupélia; NUP 13101, 4 (1, 113,8 mm CP), município de Nova Crixás, rio Araguaia, 13°21'53"S 50°37'46"W, 02 Nov 2011, Nupélia; NUP 13584, 2 (1 d&c), 115,8-127,8 mm CP, mesmos dados do NUP 13068. Estado do Mato Grosso: MZUSP 103210, 5, 138,9-146,9 mm CP, município de Cocalinho, ribeirão Água Preta, afluente do rio Cristalino, 14°08'57"S 51°32'21"W; NUP 12755, 7 (3, 86,0-117,4 mm CP), município de Cocalinho, lago Goiaba, afluente do rio Araguaia, 12°50'54"S 52°32'02"W, 05 Dez 2011, Nupélia; NUP 12994, 3 (2, 91,4-112,6 mm CP), lago Montaria, afluente do rio Araguaia, município de Cocalinho, 13°24'11"S 50°43'10"W, 03 Nov 2011, Nupélia; NUP 13000, 5, 75,3-125,3 mm CP, município de Nova-Crixás, rio Crixás-açu, afluente do rio Araguaia, 13°21'30"S 50°36'38"W, 02 Nov 2011, Nupélia; NUP 13003, 8, 69,7-107,5 mm CP, mesmos dados do NUP 12994; NUP 13017, 1, 81,8 mm CP, município de Cocalinho, lago Varal, afluente do rio Araguaia, 13°00'52"S 50°36'08"W, 03 Nov 2011, Nupélia; NUP 13046, 5, 89,7-116,7 mm CP, município de Cocalinho, lago Piranha, afluente do rio Araguaia, 13°02'57"S 50°37'32"W, 03 Nov 2011, Nupélia; NUP 13046, 6, 69,4-88,4 mm CP, município de São Miguel do Araguaia, lago Brito, afluente do rio Araguaia, 13°10'40"S 50°34'46"W, 14 Nov 2011, Nupélia; NUP 13058, 2, 81,9-120,5 mm CP, município de Cocalinho, lago Comprido 1, 12°52'06"S 50°35'44"W, 05 Nov 2011, Nupélia; NUP 13060, 19, 72,3-95,5 mm CP, município de Cocalinho, lago Comprido 2, 12°51'5"S 50°34'30"W, 05 Nov 2011, Nupélia. Estado do Pará: INPA 1105, 2, 120,0-162,2 mm CP, município de Itupiranga, lago Moroiteiro, afluente do rio Tocantins, 05°12'42"S 49°22'27"W, 04 Jul 1982; INPA 11029, 2, 72,3-75,7 mm CP, município de Tucuruí, rio Tocantins, 03°45'53"S 49°40'42"W, 22 Nov 1981, Equipe de Ictiologia do INPA; MPEG 3838, 1, 148,2 mm CP, município de Mocajuba, rio Tocantins, Angapijó, 02°35'03"S 49°30'26"W (coordenada aproximada), 01 Mai 1990, A.C. Nunes-Filho; MPEG 8068, 1, 162,7 mm CP, município de Ipixuna do Pará, lago Praia Grande, afluente do rio Capim, 02°33'11.8"S 47°46'31.1"W, 12 Nov 2001, A. Bezerra *et al.*; MPEG 17101, 1, 139,5 mm CP, município de Marabá, rio Itacaiúnas, 05°24'48.1"S 49°10'22.7"W, 27 Jul 2009, F.R. Silva; MPEG 20490, 1, 98,4 mm CP, município de Marabá, rio Castanha, 05°45'31.16"S 49°41'46.99"W, 21 Jun 2006, A. Almeida; MZUSP 105587, 2 (1, 130,6 mm CP), município de Marabá, rio Itacaiúnas, à montante da confluência com o rio Tapirapé, 05°41'18"S 50°17'51"W, 12

Ago 2008, I. Fichberg & Muriel-Cunha. Estado do Tocantins: INPA 20063,1, 109,0 mm CP, município de Caseara, lago das Ariranhas, afluente do rio Araguaia, 09°17'47"S 49°56'37"W, 20 Mai 2000, Equipe de Ictiofauna; INPA 21265, 2, 109,4-138,0 mm CP, município de Caseara, praia do Côco, Parque Estadual do Cantão, 09°14'49"S 50°00'11"W, 17 Nov 2000, Equipe do Projeto Cantão; INPA a catalogar, 3, 97,3-138,5 mm CP, rio Tocantins; INPA a catalogar, 9 (1 rd), 59,2-116,5 mm CP, Poço do Paulo, rio Tocantins. **Material-não tipo. Bacia do alto rio Paraná. Brasil, Estado de Goiás**: NUP 235, 4, 127,4-168,7 mm CP, município de Itumbiara, Reservatório de Itumbiara, 18°25'08"S 49°12'54"W, 15 Jan 2009, G. Santos; NUP 1134, 22 (4, 121,7-128,2 mm CP), município de Caldas Novas, Reservatório de Corumbá, afluente do rio Paranaíba, 17°43'37"S 48°32'54"W, 09 Abr 1999, Nupélia; NUP 1134, 3, 115,4-150,5 mm CP, município de Caldas Novas, Reservatório de Corumbá, 17°48'44"S 48°32'44"W, 09 Abr 1999, Nupélia; NUP 1336, 13, 88,4-136,7 mm CP, município de Caldas Novas, rio Corumbá, 17°29'01"S 48°22'12"W, 01 Jun 1996, Nupélia; NUP 8829, 1, 137,6 mm CP, divisa dos municípios de Alexânia e Santo Antônio do Descoberto, Reservatório de Corumbá IV, 16°16'07"S 48°20'00"W, 10 Jun 2006, R.L. Silva *et al.*; NUP 8830, 3, 136,2-141,9 mm CP, município de Luziânia, Reservatório de Corumbá IV, 16°19'20"S 48°10'57"W, 25 Mar 2009 R.L. Silva; NUP 8831, 2, 114,0-128,8 mm CP, município de Santo Antônio do Descoberto, Reservatório de Corumbá IV, 16°14'49" 48°46'42"W, 18 Abr 2009, R.L. Silva; NUP 8895, 1, 170,6 mm CP, divisa entre os municípios de Caçu e São Simão, rio Claro, afluente do rio Paranaíba, 19°07'36"S 50°38'36"W, 16 Out 2008, R.L. Silva; NUP 8896, 2, 37,3-55,2 mm CP, divisa entre os municípios de Caçu e São Simão, rio Claro, afluente do rio Paranaíba, 19°06'17"S 50°39'22"W, 04 Jun 2009, R.L. Silva *et al.*; NUP 8897,1, 127,2 mm CP, município de Caçu, rio Claro, afluente do rio Paranaíba, 19°02'31"S 50°40'08"W, 20 Jul 2009, R.L. Silva *et al.*; NUP 8898, 1, 149,0 mm CP, divisa entre os municípios de Caçu e São Simão, rio Claro, afluente do rio Paranaíba, 19°07'36"S 50°38'36"W; NUP 11399, 2, 105,3-120,3 mm CP, município de Porteirão, rio dos Bois, afluente do rio Paranaíba, 17°49'23"S 50°15'11"W, 24-25 Jan 2008, Nupélia. Estado de Minas Gerais: NUP 234, 2, 114,3-150,9 mm CP, município de Furnas, Reservatório de Furnas, afluente do rio Turvo, 20°42'22"S 45°55'03"W, 15 Jan 1999, G. Santos. Estado do Mato Grosso: NUP 12618, 2, 178,9-199,0 mm CP, município de Taquarussu, lagoa do Gavião, afluente do rio Paraná, 22°40'48"S 53°13'53"W, 18 Set 2009, Nupélia; ZUFMS a catalogar, 8, 115,4-140,9 mm CP, rio Sucuriú. Estado do Mato Grosso do Sul: MZUSP 88409, 3, 61,5-

107,1 mm CP, município de Três Lagoas, córrego sem nome na MS- 320 antes do córrego Taboca, 20°45'03"S 51°40'42"W, data, coletor; NUP 12619, 2, 130,4-138,4 mm CP, município de Taquarussu, lagoa das Garças, afluyente do rio Paraná, 22°43'27"S 53°13'05"W, 20 Set 2011, Nupélia; NUP 12780, 1, 143,8 mm CP, mesmos dados de NUP 12619; NUP 12815, 1, 150,2 mm CP, município de Taquarussu, lagoa das Garças, afluyente do rio Paraná, 22°43'27"S 53°13'05"W, Nupélia; NUP 13285, 1, 190,3 mm CP, município de Taquarussu, lagoa do Gavião, afluyente do rio Paraná, 22°40'48"S 53°13'53"W, 11 Jun 2011, Nupélia; NUP 13286, 1, 156,3 mm CP, município de Taquarussu, canal Baía, 22°41'27"S 53°13'29"W, 12 Jun 2011, Nupélia; NUP 13287, 2, 91,9-92,1 mm CP, município de Taquarussu, lagoa fechada, afluyente do rio Paraná, 22°42'38"S 53°16'33"W, 13 Jul 2011, Nupélia; NUP 13291, 1, 96,8 mm CP, município de Taquarussu, lagoa Peroba, afluyente do rio Paraná, 22°54'30"S 53°38'24"W, 16 Set 2011, Nupélia; NUP 13292, 1, 107,6 mm CP, município de Taquarussu, lagoa Pousada das Garças, 22°42'01"S 53°15'23"W, 17 Set 2011, Nupélia; NUP 13424, 6 (5, 30,3-58,2 mm CP), município de Taquarussu, lagoa fechada, afluyente do rio Paraná, 22°42'38"S 53°16'33"W, 27 Fev 2012, Nupélia. Estado do Paraná: MZUSP 21653, 1, 127,0 mm de CP, município de Guaíra, rio Paraná, acima de Sete Quedas, 24°04'31"S 54°15'11"W (coordenada do município), 1977 a 1980, Cetesb; NUP 422, 23 (1 d&c), 55,8-90,4 mm CP, município de Porto Rico, lagoas (ilhas), afluyente do rio Paraná, 22°44'59"S 53°15'59"W, Mar 1991, S. Veríssimo *et al.*; NUP 1727, 5, 64,0-95,4 mm CP, riacho Caracu, afluyente do rio Paraná, 22°45'S 53°16'W, 1990, Nupélia; NUP 1841, 3, 85,6-120,2 mm CP, município de Porto Rico, rio Paraná, 22°41'S 53°16'W, 1983, Nupélia; NUP 1842, 36, 46,0-94,2 mm CP, município de Guaíra, Reservatório de Itaipu, 24°03'S 54°15'W a 25°31'S 54°38'W, 1983, Nupélia; NUP 2122, 38, 50,0-101,6 mm CP, município de Porto Rico, lagoa Genipapo (ilha Porto Rico), 22°45'S 53°16'W, 02 Jul 1998, Nupélia; NUP 2364, 41, 40,2-87,9 mm CP, município de Santa Helena, Reservatório de Itaipu, 24°51'00"S 54°21'00"W, 1986, Nupélia; NUP 2365, 14, 50,2-75,7 mm CP, município de Santa Helena, Reservatório de Itaipu, 25°00'00"S 54°15'00"W, 12 Fev 1988, Nupélia; NUP 3181, 4, 70,1-96,5 mm CP, município de Porto Rico, riacho Caracu, 22°43'42"S 53°17'07"W, 28 Abr 2004, alunos da disciplina Biogeografia e Sistemática; NUP 3309, 11, 117,8-139,7 mm CP, riacho Água de Nanci, afluyente do rio Paraná, 22°47'S 53°17'W, 07 Abr 2004, Nupélia; NUP 4406, 3, 136,3-145,4 mm CP, município de Pato Bragado, riacho Arroio Fundo (fz), afluyente do rio São Francisco Verdadeiro, 24°38'16"S 54°11'11"W, 01 Nov

2005, Nupélia; NUP 4644, 7, 139,1-144,7 mm CP, município de Foz do Iguaçu, Reservatório de Itaipu, 25°32'49"S 54°35'17"W, 13 Nov 2005, Nupélia; NUP 4661, 2, 120,0-128,2 mm CP, divisa entre os municípios de Pato Bragado e Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro (lêntico), afluente do rio Paraná, 24°38'16"S 54°11'11"W, Nov 2005, Nupélia; NUP 4901, 2, 136,0-145,2 mm CP, município de Foz do Iguaçu, lago Principal, Canal da Piracema, 25°26'03"S 54°34'51"W, 03 Nov 2006, Nupélia; NUP 5665, 2, 136,77-140,7 mm CP, município de Foz do Iguaçu, Canal da Piracema, 25°26'03"S 54°34'51"W, 19 Fev 2008, Nupélia; NUP 6305, 3, 145,0-166,5 mm CP, município de Diamante do Norte, Reservatório Rosana (rio Paranapanema), afluente do rio Paraná, 22°36'01"S 52°52'20"W, Abr 2008, Nupélia; NUP 6343, 1, 92,4 mm CP, município de Porto Rico, lagoa do Osmar, afluente do rio Paraná, 22°46'27"S 53°19'56"W, 01 Fev 2005, Nupélia; NUP 6367, 2, 50,8-100,1 mm CP, município de Foz do Iguaçu, Canal da Piracema, 25°26'03"S 54°34'51"W, 30 Jul 2008, Nupélia; NUP 7333, 5, 49,8-84,8 mm CP, município de Foz do Iguaçu, Canal da Piracema, 25°26'03"S 54°34'51"W, 16 Nov 2005, Getech; NUP 7353, 8, 48,3-78,5 mm CP, município de Foz do Iguaçu, Canal da Piracema, 25°26'50"S 54°36'14"W, 31 Jul 2008, Getech; NUP 11127, 2, 23,1-38,4 mm CP, município de Porto Rico, ressaco do Pau Véio (ilha Porto Rico), afluente do rio Paraná, 22°44'50"S 53°15'11"W, 23 Nov 2010, Nupélia; NUP 11581, 2, 111,4-137,5 mm CP, município de Porto Rico, rio Paraná, 22°41'S 53°16'W, Dez 2003, Nupélia; NUP 12349, 3, 101,9-130,8 mm CP, município de Porto Rico, ressaco do Pau Véio (ilha Porto Rico), afluente do rio Paraná, 22°44'50"S 53°15'11"W, 17 Set 2009, Nupélia; NUP 12500, 1, 147,6 mm CP, município de Taquarussu, lagoa do Finado Raimundo, afluente do rio Paraná, 22°47'58"S 53°32'29,2"W, Nupélia; NUP 12620, 1, 121,8 mm CP, mesmos dados do NUP 12349; NUP 12882, 2, 133,6-142,9 mm CP, município de Porto Rico, ressaco do Bilé (ilha Mutum), 22°45'14"S 53°17'9"W, 21 Set 2011, Nupélia; NUP 13289, 1, 120,0 mm CP, município de Porto Rico, rio Paraná, 22°45'39"S 53°15'07"W, 14 jul 2011, Nupélia; NUP 13404, 6, 125,6-136,3 mm CP; município de Porto Rico, ressaco do Pau Véio (ilha Porto Rico), afluente do rio Paraná, 22°44'50"S 53°15'11"W, Nupélia; NUP 13586, 1 d&c, 93,5 mm CP, mesmos dados de NUP 422; NUP 14390, 4, 85,4-159,1 mm CP, rio São Francisco Verdadeiro, afluente do rio Paraná; NUP 14391, 16, 40,2-85,2 mm CP, município de Porto Rico, rio Paraná, 22°45'40"S 53°15'07"W, Abr 2004, Nupélia. Estado de São Paulo: MZUSP 79355, 1, 165,7 mm CP, município de Promissão, rio dos Dourados, próximo à foz, afluente do rio Tietê, tributário do

Reservatório de Promissão, 21°24'12"S 49°42'13"W, Jan 2000, W.S. Smith; MZUSP 83386, 5, 95,0-132,5 mm CP, município de Bariri, rio Tietê, à jusante da UHE Bariri, 22°08'50"S 48°45'06"W, 03-07 Nov 2011, A. Akama. **Bacia do rio Mearim. Brasil, Estado do Maranhão:** MPEG 20826, 1, 82,3 mm CP, Bom Jesus das Selvas, rio Buriticupu, 04°11'45,43"S 46°28'35,44"W; MPEG 20616, 2, 80,5-89,04 mm de CP, município de Bom Jesus das Selvas, rio Pindaré, 04°23'43.04"S 46°50'25.04"W, A.O. Ferreira; MPEG 20617, 1, 115,5 mm CP, município de Vila Nova dos Martírios, igarapé MartiRio, 05°09'41.09"S 48°07'59.81"W, A.O. Ferreira; MPEG 20618, 1, 120,1 mm CP, mesmos dados que MPEG 20616; MPEG 20827, 1, 75,2 mm CP, município de Alto Alegre, igarapé Genipapo, 03°51'15.62"S 46°11'6.02"W, 15 Jun 2011, T. Barbosa; MPEG 21082, 1, 115,8 mm CP, município de Alto Alegre do Pindaré, rio Zutúia, 03°42'57,93"S 45°31'57,08"W. MPEG 24554, 1, 49,2 mm CP, município de Alto Alegre do Pindaré, rio Zutúia, ponte 12m (87), 03°42'57.93"S 45°31'57.08" W, 14 Abr 2012, G. Rosa & T. Mota. **Bacia do rio Xingu. Brasil, Estado do Mato Grosso:** MZUSP 89698, 3, 65,7-89,7 mm CP, município de Paranatinga, lagoa à margem direita do rio Culuene, logo à jusante da barragem PCH Paranatinga, 14°27'58"S 54°05'19"W (coordenada do município); MZUSP 91746, 1, 95,2 mm CP, município de Paranatinga, lagoa à margem direita do rio Culuene, logo à jusante da barragem PCH Paranatinga, 14°27'58"S 54°05'19"W (coordenada do município); MZUSP 91894, 1, 109,9 mm CP, município de Paranatinga, córrego na Fazenda do Lício, afluyente do rio Culuene, 13°50'22"S 53°14'59"W, 21 Ago 2006, J.L.O. Birindelli *et al.*; MZUSP 94353, 1, 72,3 mm CP, município de Gaúcha do Norte, lagoa Marginal do rio Culuene, na foz do ribeirão da Anta, pouco acima da Fazenda do Sr. Zezé, 13°30'51"S 53°05'49"W, 22 Mai 2007, F.C.T. de Lima *et al.*; MZUSP 96929, 1, 118,5 mm CP, município de Campinápolis, córrego do Lício, afluyente do rio Culuene, 13°50'22"S 53°14'59"W, 05 Out 2007, F.C.T. de Lima *et al.*; MZUSP 100326, 2, 74,0-80,0 mm CP, complexo de lagoas Tarik Yegun, rio Jatobá, 12°41'49"S 54°09'08"W, Jul 2008, M.C. Lopes. **Estado do Pará:** INPA 16802, 2, 78,0 mm CP, município de Senador José Porfírio, rio Xingu, 02°36'18"S 51°56'07"W (coordenada do município), 30 Set 1996, J. Zuanon; INPA 31162, 1, 112,2 mm CP, município de Altamira, rio Iriri, afluyente do rio Xingu, 04°14'13"S 53°24'33"W, 22 Ago 2008, H. López-Fernández *et al.*; MZUSP 33037, 6, 72,6-97,7 mm CP, município de Belo Monte, rio Xingu, 03°06'57"S 51°42'05"W, 26 Set 1983, M. Goulding; MZUSP 33038, 1, 97,7 mm CP, município de Belo Monte, poço de praia, rio Xingu, 03°06'57"S

51°42'05"W, 25 Set 1983, M. Goulding; MZUSP 36877, 3, 124,1-138,8 mm CP, município de Altamira, cachoeira do Espelho, rio Xingu, 03°47'25"S 52°31'35"W (coordenada aproximada), 23 Out 1986, P.E. Vanzolini; MZUSP 111359, 2 (1, 75,8 mm CP), município de Porto de Moz, praia logo à montante da cidade de Porto de Moz, rio Xingu, 01°46'16"S 52°13'00"W, 12 Nov 2011, O.T. Oyakawa *et al.*; MZUSP 111474, 2, 90,4-137,7 mm CP, município de Altamira, igarapé afluente do rio Xingu, logo abaixo da Cachoeira do Espelho, 03°38'14"S 52°21'53"W, 18 Nov 2011, O.T. Oyakawa *et al.*; MZUSP 112006, 1, 120,1 mm CP, município de Porto de Moz, rio Xingu, 01°43'54"S 52°15'15"W, 30 Out 2011, H.R. Varella; INPA a catalogar, 1, 123,3 mm CP, rio Xingu, D.A. Bastos; INPA a catalogar, 1, 91,1 mm CP, município de Volta Grande, D.A. Bastos; INPA a catalogar, 2, 87,9-89,9 mm CP, município de Vitória do Xingu, rio Xingu, D.A. Bastos; INPA a catalogar, 2, 93,5-97,8 mm CP, rio Xingu, D.A. Bastos. **Drenagens costeiras do Atlântico Norte/Nordeste. Brasil, Estado do Pará:** MPEG 7532, 1, 118,3 mm CP, município de Ponta de Pedras, rio Quiã, Paranã (fazendinha), Rio Quiã, Paranã, 01°21'17"S 48°55'54"W, 19 Dez 2003, A. Bezerra & V. Sena; MPEG 7953, 1, 109,1 mm CP, município de Muaná, igarapé de Campina, afluente do rio Atua, 01°16'6.9"S 49°23'2.2"W, 16 Jan 2005, V. Sena; MPEG 8035, 1, 121,1 mm CP, município de Muaná, 01°17'0.6"S 49°16'43.4"W, 20 Mai 2005, A. Bezerra & V. Sena; MPEG 8941, 1, 182,4 mm CP, município de Portel, rio Anapu, afluente do rio Amazonas, 01°45'53.7"S 51°18'32.8"W, 25 Nov 2004, L.F.A. Montag; MPEG 9763, 2, 96,0-120,2 mm CP, município de Tomé-Açu, igarapé Anuerazinho, 02°32'39.2"S 48°16'10.5"W, 30 Jun 2005, A.B. Sousa; MPEG 15455, 1, 152,8 mm CP, município de Melgago, igarapé Curuá, Caxiuanã, 01°43'59.5"S 51°27'08"W, 26 Set 2008, T.F.M. Freitas; MPEG 23487, 3, 67,3-107,1 mm CP, município de Paragominas, Mineração de Bauxita Hidro (estação 2), 03°15'11"S 47°47'3,6"W, 07 Fev 2002, A. Akama; MPEG 23492,1 1, 72,0 mm CP, município de Paragominas, Mineração de Bauxita Hidro (estação 3), 03°15'14,9"S 47°47'3,5"W, 07 Fev 2002, A. Akama; MPEG 23499, 2 (1, 104,2 mm CP), município Paragominas, Mineração de Bauxita Hidro (estação 4), 03°15'13,8"S 47°46'59,6"W, 07 Fev 2002, A. Akama; MPEG 23530, 6, 67,3-107,1 mm CP, município de Paragominas, Mineração de Bauxita Hidro, 03°15'22.8"S 47°46'56.3"W, 09 Fev 2002, A. Akama.

Diagnose. *Satanoperca* sp. 1 difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras no flanco (vs. máculas presentes). De *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* *Satanoperca* sp. 2 e *Satanoperca* sp. 3, distingue-se por não apresentar máculas ou listras na cabeça (vs. máculas claras em *S. leucosticta*, *S. mapiritensis* e *Satanoperca* sp. 3; listras escuras no lacrimal e máculas claras com padrão vermiculado na bochecha e cobertura branquial em *Satanoperca* sp. 2). Distingue-se de *S. rhynchitis* por apresentar 17-21 rastros no primeiro ceratobranquial, 27-29 escamas da série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.9-11 (moda XV.10), bexiga natatória mais larga que o ceratobranquial e geralmente focinho menos alongado (vs. 13-14 [raramente 15] rastros no primeiro ceratobranquial, 26 escamas da série E1, contagem da nadadeira dorsal XIV-XVI.8-11 [moda XV.9], bexiga natatória mais fina que o ceratobranquial e geralmente focinho mais alongado). De *S. pappaterra* por possuir as faixas verticais do flanco conspícuas, que não se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal (vs. faixas verticais do flanco pouco conspícuas, que se iniciam em máculas escuras próximas à nadadeira dorsal). Adicionalmente, se diferencia de *S. jurupari* pela combinação dos seguintes caracteres: ausência de serrilhas no supracleito, faixas verticais do flanco conspícuas e banda lateral tão pronunciada ou mais que as faixas verticais (vs. supracleito frequentemente serrilhado, faixas verticais pouco conspícuas e banda lateral menos pronunciada que as faixas verticais).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 9. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 73,6-161,7% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do

corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre a região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma vertical que a extremidade distal do maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo e supracleitro lisa (Figura 32a).

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 27(37), 28*(171), 29(20). Escamas pré-dorsais cicloides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, 12-14 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 18-24 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 4(2), 5(164), 6*(63) ou 7(2). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 1(47) ou 2*(168) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas cicloides sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16(235).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal 3 3½ - 4 anteriormente, e 1 ½ - 2½ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo 8+1+3½. Escamas da linha lateral 17/9(2), 17/10(1), 17/11(2), 18/8(2), 18/9(11), 18/10(19), 18/11(17), 19/8(4), 19/9(16), 19/10(64), 19/11(37), 19/12(3), 20/9(8), 20/10*(23), 20/11(11), 21/10(2), 21/11(1) ou 21/12(1), duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (1-6 escamas) e V4-V5 (6-14 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuando o padrão de escamação do flanco, formando uma borda cônvaca; séries de escamas cicloides inter-radiais, que podem ser subdivididas em duas, até metade de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o sexto; o último espinho aproximadamente quatro vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos.

Porção de raios moles arredondada; raios 3-5 formando filamentos que podem atingir a porção distal da nadadeira caudal; D. XIV.9(1), XIV.10(1), XIV.11(2) XV.9(9), XV.10*(130), XV.11(11), XVI.9(21) ou XVI.10(14). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos que podem atingir a metade do comprimento da caudal; A. III.6(3), III.7*(187) ou III.8(7). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o terceiro espinho da anal; P. 13(56), 14(64), 15*(12) ou 16(6). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade da nadadeira anal.

Dentes pequenos, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 15 a 35 dentes unicuspidados, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do dentário com 12 a 26 dentes unicuspidados, ocupando metade deste osso; uma ou duas séries internas de dentes próximos à sínfise, distribuídos de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 9(2), 10(12), 11(62), 12*(115) ou 13(35) rastros no epibranchial, 0-1 no ângulo, e 15(10), 16(74), 17(91), 18*(41) ou 19(10) no ceratobranquial. Microrrastros presentes interna e externamente no segundo e quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faringeana inferior relativamente delgada, margem posterior pouco fendida; processos posteriores e anterior não tão longos. Região dentada 82% da largura. Dentes anteriores delgados, unicúspides, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; outros dentes uni ou bicúspides, com a cúspide posterior recurvada; 15-16 dentes na série posterior, 8-9 na série mediana. Placa de dentes no quarto ceratobraquial.

Vértebras. 15 abdominais + 14 caudais, total = 29(2).

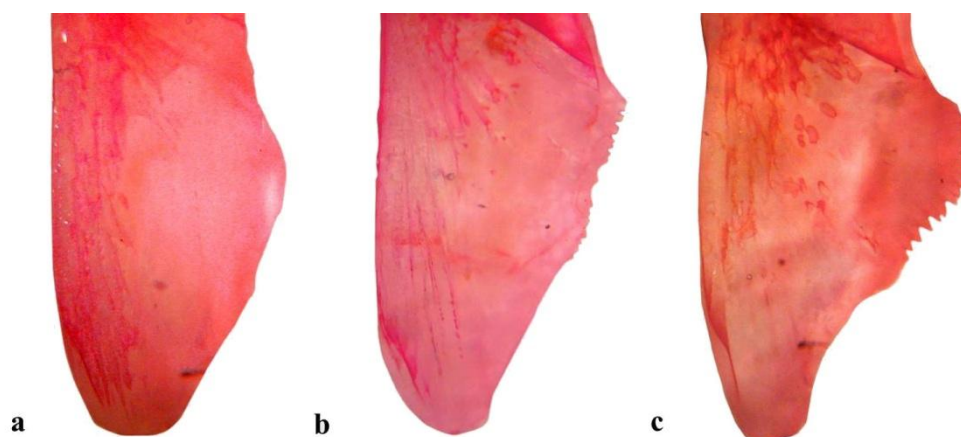


Figura 32 - Grau de desenvolvimento das serrilhas no supracleito (lado direito, revertidas): a) ausência de serrilhas em *Satanoperca* sp. 1 (NUP 422); b) serrilhas pouco desenvolvidas em *S. lilith* (MZUSP 21932); e c) serrilhas bem desenvolvidas em *S. acuticeps* (MZUSP 8215).

Tabela 9 - Dados morfométricos de *Satanoperca* sp. 1, por material-tipo e não tipo, apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados, M = Média, DP = Desvio padrão.

| | Material-tipo (Araguaia-Tocantins) | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|----|--------------|-------|-----|
| | Holótipo | N | Amplitude | Média | DP |
| Comprimento Padrão (mm) | 151,0 | 68 | 56,5 - 166,1 | 101,9 | - |
| Altura da bochecha | 14,8 | 68 | 9,7 - 15,8 | 13,7 | 1,1 |
| Altura da cabeça | 38,3 | 68 | 24,4 - 40,8 | 36,4 | 2,8 |
| Altura do corpo | 44,1 | 68 | 37,8 - 47,3 | 42,4 | 2,1 |
| Altura do lacrimal | 16,9 | 68 | 11,3 - 17,8 | 15,0 | 1,4 |
| Altura do pedúnculo caudal | 15,1 | 68 | 13,7 - 17,0 | 15,6 | 0,6 |
| Comprimento da cabeça | 38,6 | 68 | 34,2 - 41,6 | 37,6 | 1,6 |
| Comprimento da maxila superior | 13,2 | 65 | 10,4 - 13,9 | 12,5 | 0,8 |
| Comprimento da peitoral | 37,5 | 67 | 33,4 - 42,3 | 37,5 | 1,9 |
| Comprimento da pélvica | 37,9 | 60 | 30,2 - 52,0 | 39,6 | 4,1 |
| Comprimento do dentário | 7,4 | 65 | 5,3 - 9,4 | 7,7 | 0,9 |
| Comprimento do focinho | 21,0 | 68 | 14,6 - 23,8 | 18,9 | 2,0 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 14,6 | 68 | 10,7 - 19,8 | 14,4 | 1,3 |
| Comprimento do último espinho anal | 15,0 | 66 | 12,2 - 19,8 | 16,4 | 1,7 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 19,3 | 63 | 16,3 - 20,9 | 19,2 | 1,1 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 10,2 | 68 | 7,7 - 11,4 | 9,7 | 0,8 |
| Diâmetro orbital | 10,2 | 68 | 8,7 - 13,7 | 11,0 | 1,1 |
| Distância interorbital | 12,2 | 68 | 8,6 - 12,3 | 10,6 | 1,0 |
| Distância pré-dorsal | 45,6 | 68 | 38,9 - 47,2 | 44,5 | 1,5 |
| Distância pré-peitoral | 39,9 | 68 | 34,4 - 43,9 | 39,2 | 1,6 |
| Distância pré-pélvica | 43,8 | 68 | 33,2 - 46,3 | 42,7 | 1,8 |
| Largura da cabeça | 20,0 | 68 | 16,1 - 21,4 | 18,3 | 1,2 |

Continuação na página seguinte.

Continuação da Tabela 9 - Dados morfométricos de *Satanoperca* sp. 1, por material-tipo e não-tipo, apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados, M = Média, DP = Desvio padrão.

| | Material-não tipo | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------|-----|--------------------------|--------------|-------|-----|--------|--------------|------|-----|-------|--------------|------|-----|
| | alto Paraná | | | | Atlântico Norte-Nordeste | | | | Mearim | | | | Xingu | | | |
| | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP | N | Amplitude | M | DP |
| Comprimento Padrão (mm) | 120 | 35,1 - 173,6 | 110,3 | - | 8 | 67,3 - 182,4 | 103,5 | - | 7 | 49,2 - 120,1 | 89,9 | - | 27 | 65,7 - 138,8 | 95,5 | - |
| Altura da bochecha | 120 | 8,6 - 33,5 | 14,0 | 2,2 | 4 | 13,0 - 15,5 | 14,0 | 1,0 | 7 | 11,1 - 13,8 | 12,5 | 1,0 | 27 | 9,9 - 15,4 | 13,1 | 1,3 |
| Altura da cabeça | 120 | 30,6 - 40,5 | 35,6 | 1,8 | 4 | 36,4 - 38,2 | 37,5 | 0,7 | 7 | 34,7 - 40,3 | 37,4 | 1,9 | 27 | 31,9 - 38,1 | 34,9 | 1,7 |
| Altura do corpo | 120 | 36,3 - 48,8 | 42,4 | 2,1 | 8 | 37,0 - 42,2 | 39,6 | 2,2 | 7 | 40,1 - 46,8 | 43,3 | 2,1 | 27 | 37,5 - 45,2 | 42,1 | 2,1 |
| Altura do lacrimal | 120 | 9,9 - 17,8 | 15,2 | 1,4 | 4 | 15,0 - 16,7 | 15,8 | 0,6 | 7 | 13,1 - 16,9 | 15,3 | 1,2 | 27 | 11,8 - 17,1 | 14,7 | 1,3 |
| Altura do pedúnculo caudal | 120 | 13,0 - 17,3 | 15,3 | 0,7 | 4 | 13,8 - 15,4 | 14,9 | 0,6 | 7 | 14,7 - 16,3 | 15,4 | 0,5 | 27 | 14,1 - 17,3 | 15,6 | 0,8 |
| Comprimento da cabeça | 120 | 30,1 - 40,2 | 37,4 | 1,3 | 4 | 36,4 - 42,2 | 39,3 | 2,1 | 7 | 38,0 - 41,4 | 39,3 | 1,0 | 27 | 33,9 - 48,4 | 38,0 | 2,7 |
| Comprimento da maxila superior | 117 | 7,5 - 13,9 | 12,2 | 0,7 | 4 | 12,6 - 14,4 | 13,7 | 0,7 | 7 | 11,7 - 14,0 | 12,8 | 0,8 | 25 | 10,9 - 14,0 | 12,4 | 0,7 |
| Comprimento da peitoral | 109 | 29,0 - 40,9 | 35,8 | 2,3 | 4 | 32,4 - 35,7 | 33,8 | 1,2 | 7 | 34,2 - 38,2 | 35,9 | 1,3 | 27 | 32,1 - 39,1 | 36,1 | 1,8 |
| Comprimento da pélvica | 107 | 27,2 - 55,8 | 41,3 | 6,0 | 4 | 35,7 - 45,1 | 40,2 | 4,2 | 7 | 31,2 - 41,9 | 38,0 | 3,5 | 27 | 31,6 - 49,5 | 38,6 | 4,9 |
| Comprimento do dentário | 117 | 6,2 - 10,6 | 8,2 | 1,0 | 4 | 8,3 - 8,7 | 8,4 | 0,2 | 7 | 7,5 - 10,5 | 8,8 | 1,1 | 19 | 6,0 - 9,7 | 7,8 | 0,7 |
| Comprimento do focinho | 120 | 13,8 - 21,7 | 19,0 | 1,4 | 4 | 18,9 - 21,8 | 19,9 | 1,2 | 7 | 17,8 - 22,0 | 19,4 | 1,3 | 27 | 14,9 - 23,3 | 17,4 | 2,2 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 120 | 10,6 - 16,6 | 13,8 | 1,3 | 4 | 13,9 - 16,1 | 15,0 | 0,9 | 7 | 12,7 - 15,3 | 14,0 | 0,9 | 27 | 11,8 - 16,3 | 13,6 | 1,0 |
| Comprimento do último espinho anal | 119 | 11,9 - 17,7 | 15,1 | 1,3 | 4 | 12,0 - 17,0 | 14,1 | 2,1 | 7 | 11,7 - 17,3 | 13,5 | 1,7 | 27 | 12,9 - 18,2 | 15,3 | 1,4 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 118 | 11,8 - 21,5 | 18,1 | 1,4 | 4 | 16,7 - 19,8 | 18,1 | 1,1 | 7 | 16,1 - 22,2 | 18,3 | 1,8 | 26 | 15,4 - 21,9 | 19,1 | 1,4 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 120 | 6,7 - 12,4 | 9,3 | 1,1 | 4 | 9,6 - 10,4 | 10,0 | 0,3 | 7 | 8,5 - 11,2 | 10,0 | 0,8 | 27 | 7,1 - 10,9 | 9,4 | 1,0 |
| Diâmetro orbital | 120 | 8,1 - 14,6 | 9,9 | 1,1 | 4 | 8,5 - 11,8 | 10,2 | 1,2 | 7 | 10,3 - 12,6 | 11,3 | 0,7 | 27 | 9,0 - 11,5 | 10,1 | 0,6 |
| Distância interorbital | 120 | 8,4 - 12,1 | 10,3 | 0,7 | 4 | 9,1 - 11,6 | 10,6 | 1,0 | 7 | 9,1 - 11,7 | 10,8 | 0,9 | 27 | 7,9 - 11,0 | 9,7 | 0,9 |
| Distância pré-dorsal | 120 | 18,1 - 46,9 | 43,2 | 2,7 | 4 | 43,2 - 46,2 | 45,2 | 1,2 | 7 | 43,6 - 47,6 | 45,4 | 1,2 | 27 | 38,2 - 47,8 | 43,8 | 2,5 |
| Distância pré-peitoral | 120 | 35,8 - 44,2 | 38,7 | 1,4 | 4 | 38,1 - 43,0 | 40,6 | 1,9 | 7 | 39,1 - 43,7 | 40,6 | 1,4 | 27 | 36,2 - 46,7 | 39,1 | 2,3 |
| Distância pré-pélvica | 120 | 40,0 - 48,7 | 43,2 | 1,4 | 4 | 41,3 - 46,2 | 43,2 | 1,8 | 7 | 40,6 - 45,6 | 43,8 | 1,4 | 27 | 39,5 - 51,1 | 42,8 | 2,8 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada; cabeça acastanhada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região dorsal da cabeça com quatro listras marrons transversais, normalmente pouco visíveis; uma entre as narinas, duas interorbitais e uma na nuca. Duas listras marrons paralelas da margem anterior à posterior do lacrimal. Pontos ou listras escuras ausentes na bochecha e cobertura branquial. Sete faixas verticais escuras e conspícuas, que podem ultrapassar a linha horizontal da axila peitoral, mais destacadas próximas à nadadeira dorsal e na banda lateral; seis ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco nem sempre completas, anterior e posterior geralmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral escura, disposta predominantemente ao longo da série E1, desde o supracleito até a base da caudal; tão pronunciada ou mais que as faixas verticais. Nadadeira dorsal acinzentada, com pontos claros na porção de raios moles; *lappets* escuros. Nadadeira anal com pontos claros nos três últimos raios moles. Nadadeira caudal mais clara distalmente, podendo apresentar pontos claros inter-radiais na porção sem escamas; uma mácula escura, geralmente ocelada, na base dos raios D3-D7.

Colorido em vida (Figura 33a,b). Baseado nas fotografias de Stawikowski & Werner (2004: 408) e Carlos Bernardo Alves. Cor de fundo esverdeado; região ventral branco-amarelada. Padrão de pontos, mácula e faixas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Pontos azulados ou prateados iridescentes na bochecha, cobertura branquial, próximos à dorsal, e no primeiro terço da caudal ausentes. Banda lateral nem sempre conspícua. Coloração das nadadeiras amareladas ou avermelhadas. Nadadeiras pélvica com filamento azulado iridescente. Mácula da base do lobo superior da caudal não ocelada.

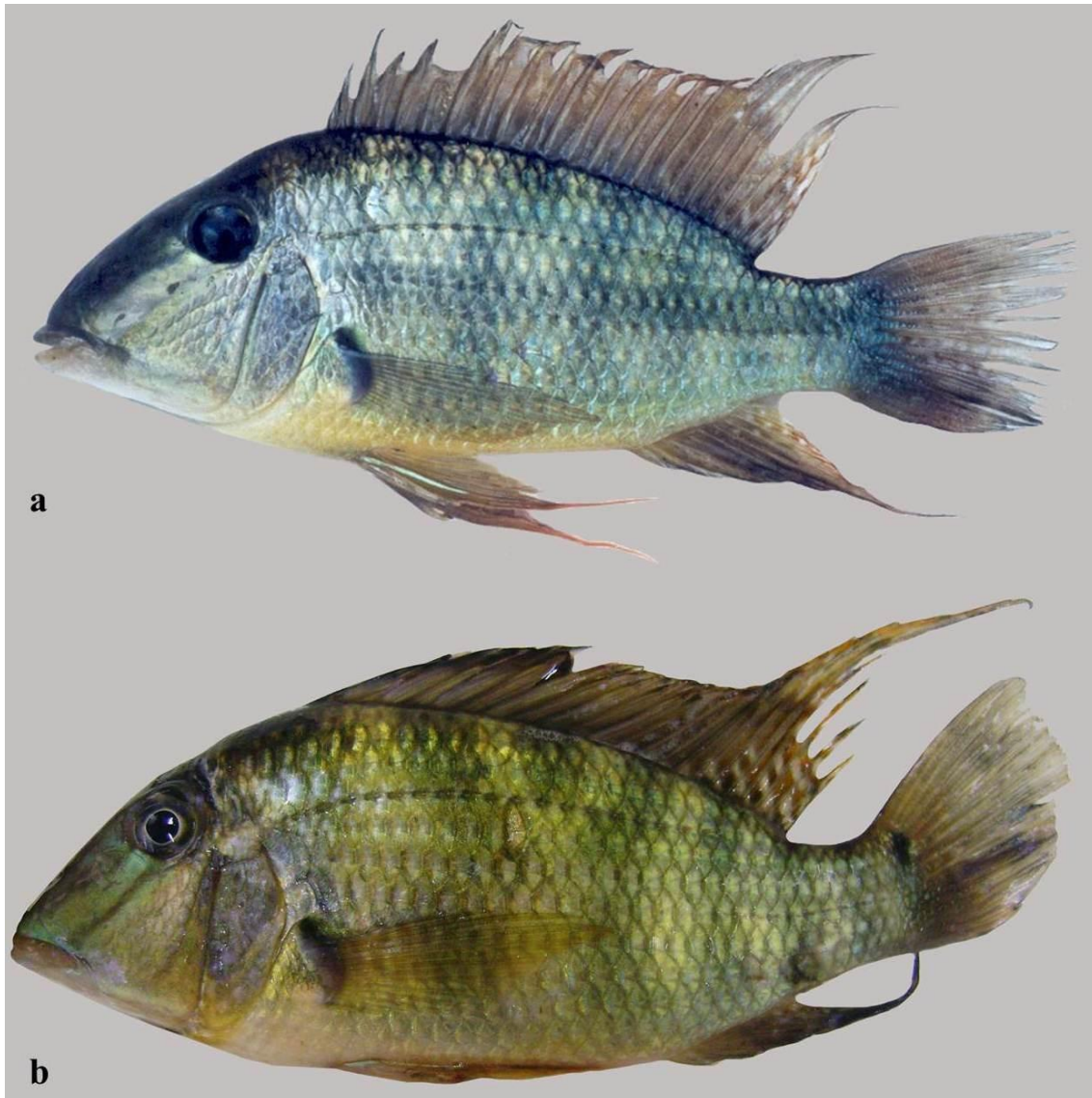


Figura 33 - a) *Satanoperca* sp. 1, Brasil, estado de Minas Gerais, rio Paranaíba. Foto: Carlos Bernardo M. Alves; b) *Satanoperca* sp. 1, 143,0 mm CP, Brasil, estado do Paraná, município de Porto Rico, resaca do Pau Véio, afluente do rio Paraná.

Dimorfismo sexual. Pavanelli (2000, dados não publicados) analisou 38 exemplares de *Satanoperca* sp. 1 de uma porção do alto rio Paraná (do rio Paranapanema à área de influência do Reservatório de Itaipu) e observou que os machos tinham o corpo mais alto que as fêmeas, e apresentavam filamentos nas nadadeiras dorsal, pélvica e anal. Porém, considerou que estes caracteres não eram suficientes para determinar a ocorrência de dimorfismo sexual, já que os filamentos não foram constantes em todos os machos. Assim como *S. jurupari*, *Satanoperca* sp. 1 é considerada hermafrodita protogínica, pois todos os machos possuem ovócitos quando jovens, mas não se desenvolvem. Entretanto, o hermafroditismo é afuncional, pois não foi observada inversão sexual (Comunicação pessoal Harumi Irene Suzuki, 2013).

Distribuição. *Satanoperca* sp. 1 é conhecida da bacia do Araguaia-Tocantins. Também encontramos exemplares da espécie nas bacias do alto rio Paraná, drenagens costeiras Norte-Nordeste, Mearim e Xingu.

Ecologia e hábitat. *Satanoperca* sp. 1 alimenta-se de larvas de insetos e habita rios, lagoas e canais (Hahn *et al.*, 2004). Realiza pequenas migrações laterais, reproduz-se de outubro a janeiro, e a primeira maturação gonadal em fêmeas ocorre com 86 mm de CP e em machos com 75 mm de CP, na planície de Inundação do alto rio Paraná (Suzuki *et al.*, 2004).

Comentários. A identificação do material constante na lista sinonímica foi feita através de fotografias, observação da distribuição, e quando possível análise dos exemplares. Utilizamos a partícula *partim* para Gosse (1976) e Kullander (2003), pois parte do material do alto Xingu e da bacia do rio Paraná registrado pelos autores como *Geophagus jurupari* e *Satanoperca pappaterra*, respectivamente, pertencem a *Satanoperca* sp. 1. Stawikowski & Werner (2004) utilizaram a expressão *lato sensu* para se referir às populações de *Satanoperca jurupari* que foram capturadas em regiões diferentes da localidade-tipo. Analisamos as fotografias dos espécimes do rio Araguaia-Tocantins e Paraná, e os identificamos como *Satanoperca* sp. 1. Outros trabalhos cujos espécimes estão identificados como *Satanoperca pappaterra* na bacia do rio Paraná, e *S. jurupari* nas bacias do alto rio Paraná, Araguaia e Mearim estão equivocados, e referem-se na realidade à *Satanoperca* sp. 1.

Willis *et al.* (2012) reportaram a existência de uma possível espécie nova na bacia do rio Xingu. A partir da análise de exemplares desta bacia, foi possível identificar diferenças em relação à *Satanoperca* sp. 1. Alguns indivíduos apresentaram serrilhas pouco desenvolvidas no supracleitro (5 de 27 exemplares), e em vida, as faixas verticais são praticamente inexistentes e a banda lateral muito pronunciada (Figura 33a). Porém, os exemplares fixados apresentaram o mesmo padrão de coloração que *Satanoperca* sp. 1 (Figura 33b), o que não torna possível, neste momento, o reconhecimento de duas espécies morfologicamente distintas. Assim, mais estudos são necessários para corroborar a existência de outra espécie nova da bacia do rio Xingu. Considerando, por enquanto, que sejam a mesma espécie, *Satanoperca* sp. 1 ocorre em toda a extensão da bacia (mais comumente registrada no alto e baixo), enquanto que *S. jurupari* ocorre apenas no baixo Xingu. Porém, há alguns registros de *S. jurupari*, em Altamira (PA), que sugerem que nesta região as espécies podem co-ocorrer. Isto também é válido para

o baixo rio Tocantins, onde encontramos tanto exemplares de *S. jurupari*, quanto de *Satanoperca* sp. 1 (para comparação, fotografias das espécies estão disponíveis em Santos *et al.*, 2004 [*S. jurupari*, erroneamente identificada como *S. acuticeps*, p. 127]; [*Satanoperca* sp. 1, p. 128]), e a região entre Melgaço e Ponta de Pedras/PA (Atlântico Norte-Nordeste).

Não é possível afirmar se *Satanoperca* sp. 1 é nativa ou introduzida no alto rio Paraná. Registros da introdução de outros ciclídeos na bacia do alto rio Paraná já foram confirmados, como por exemplo, *Cichla kelberi* e *Cichla piquiti* (Kullander & Ferreira, 2006). Fowler (1954), no catálogo de peixes de água doce do Brasil, manteve *Satanoperca pappaterra* na sinonímia de *S. jurupari*, e considerou a distribuição da espécie como “Amazônia, ilha de Marajó, Peru, Bolívia, rio Paraguai, Guianas”, mas não mencionou sua ocorrência na bacia do rio Paraná. Britski (1972) estudou os peixes de água doce do estado de São Paulo e citou apenas a ocorrência de *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824). Em 1981, durante a formação do Reservatório de Itaipu, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CTSA) organizou um inventário ictiofaunístico da área de influência, e reportou a presença de *Satanoperca jurupari*, o qual identificamos como *Satanoperca* sp. 1 através de uma fotografia. Pavanelli (1990) estudou os ciclídeos do alto rio Paraná e registrou a presença de *Satanoperca pappaterra*, o qual também identificamos como *Satanoperca* sp. 1 com base na distribuição e por um desenho. Langeani *et al.* (2007) consideraram a origem da espécie no alto Paraná alóctone e sua ocorrência devido a escapes de estações de piscicultura. Kullander (2012) ao citar a distribuição geográfica do gênero, comentou que sua ocorrência atual na bacia do rio Paraná foi provavelmente resultado de introdução. O lote mais antigo que analisamos desta bacia é o MZUSP 21653 (1977 a 1980), em Guaíra (divisa entre alto e baixo Paraná), durante a formação do lago de Itaipu. Tendo em vista esse registro e o inventário da CTSA/Itaipu, é possível que a espécie ocorresse na região antes do represamento, mas não sabemos a influência da inundação na distribuição entre o alto e baixo Paraná. Além disso, não encontramos dados na literatura argentina, nem registros de *Satanoperca* sp. 1 em outras regiões da porção baixa dessa bacia.

Kullander (1983; 1986; 2003; 2012) não mencionou alguma espécie de *Satanoperca* na bacia do rio Mearim. O único registro da literatura é de Soares (2005) no catálogo de peixes da região. A bacia é pouco estudada, e os únicos lotes que analisamos estão tombados no MPEG e datam os anos de 2011 e 2012. Como não

temos informações suficientes para afirmar sua origem e ocorrência nas bacias do alto rio Paraná e Mearim e ainda há dúvidas quanto à identificação dos espécimes da bacia do rio Xingu, dividimos a seção “Material examinado”, em: Material-tipo e Material-não tipo, no qual o primeiro é constituído apenas com espécimes da bacia do rio Araguaia-Tocantins, e o segundo com os espécimes das outras bacias.



Figura 34 - a) *Satanoperca* sp., MZUSP a catalogar, Brasil, estado do Pará, município de Altamira, rio Xingu. Foto: José Birindelli; b) *Satanoperca* sp. 1, INPA 31162, 112,2 mm CP, Brasil, estado do Pará, município de Altamira, rio Iriri, afluente do rio Xingu. Foto: Renildo Ribeiro de Oliveira.

3.12 *Satanoperca* sp. 2

Figs. 35 – 36, Tabela 10

Satanoperca jurupari (*lato sensu*) Stawikowski & Werner, 2004: 404 [fotografia em vida].



Figura 35 - *Satanoperca* sp. 2, Holótipo, INPA 7621, 137,7 mm CP. Brasil, estado de Rondônia, município de Ariquemes, lago Fortaleza, afluente do rio Canaã, bacia do rio Jamari. Foto: Luiz Tencatt.

Material examinado. 36 espécimes (64,7-147,8 mm CP). Material tipo. Holótipo: INPA 7621 (137,7 mm CP), Brasil, Estado de Rondônia, município de Ariquemes, lago Fortaleza, afluente do rio Canaã, 09°55'02"S 63°02'56"W, bacia do rio Jamari, 09 Jun 1984, G.M. dos Santos. **Parátipos: bacia do rio Madeira. Brasil, Estado de Rondônia:** CPUFMT 365, 3 (2 d&c, 78,3-81,4 mm CP), município de Pimenta Buena, rio Roosevelt, imediatamente acima da ponte da aldeia Cinta Larga (Aldeira do João Bravo), 11°38'15"S 60°26'56"W, 30 Out 2009, A.C Ribeiro & F.C.T. de Lima; INPA 7621, 1, 109,7 mm CP, município de Ariquemes, lago Fortaleza, afluente do rio Canaã, 09°54'52"S 63°03'02"W (coordenadas do município), 09 Jun 1984, G.M. dos Santos; INPA 37443, 7, 86,9-111,3 mm CP, município de Ariquemes, igarapé (nascente igapó) abaixo da UHE Samuel, 10°12'19"S 62°44'13"W, 21 Jun 1988, G.M. dos Santos; MPEG 22058, 1, 125,3 mm CP, município de Ji-Paraná, REBIO Jaru, São Sebastião, 10°15'17,4"S 61°50'44,8"W, Nov 2009, F.R. Silva; MPEG 22084, 1, 84,8 mm CP, município de Ji-Paraná, igarapé Jacarezinho, REBIO Jaru, 10°15'17,4"S 61°50'44,8"W, 09 Nov 2009, F.R. Silva; MPEG 22085, 1, mm CP, município de Ji-Paraná, REBIO Jaru, São Sebastião, 10°15'17,4"S 61°50'44,8"W, 20 Nov 2009, F.R. Silva; MPEG 22087, 6 (4, 78,6-117,6 mm CP), município de Ji-Paraná, igarapé do Carlão, REBIO Jaru, 09°31'53"S 61°47'10,6"W, Nov 2009, F.R. Silva; MZUSP 74533, 1, 103,9 mm CP, município de Ariquemes, igarapé na fazenda Boa Vista, 10°12'21"S 62°44'14"W,

Ago 2001, A.C.B. Oliveira; UFRO-I 3359, 1, 144,7 mm CP, município de Porto Velho, lago Madalena, foz do rio Jaciparaná, 09°17'2"S 64°23'56,6"W, 04 Out 2009, A. Santos; UFRO-I 7184, 2 (1, 127,8 mm CP), município de Porto Velho, montante do igarapé Belmonte, afluente do rio Madeira, 08°39'42,2"S 63°52'42,6"W, 29 Nov 2011, F. Fernandes; UFRO-I 7869, 1, 154,8 mm CP, município de Porto Velho, lago Madalena, rio Jaciparaná, 09°17'0,9"S 64°23'57,1"W, 03 Ago 2010, A.C. Mota; UFRO-I 7879, 1, 135,4 mm CP, município de Porto Velho, igarapé Belmont, afluente do rio Madeira, 08°39'42,8"S 63°52'42,3"W, 16 Out 2010, F. Vieira; UFRO-I 16611, 1, 157,2 mm CP, município de Porto Velho, foz do Igarapé Jatuarana, afluente do rio Madeira, 08°49'50,4"S 64°02'47,2"W, 08 Nov 2009, Eq. LIP/UNIR; UFRO-I 16662, 1, 154,6 mm CP, município de Porto Velho, foz do rio Jaciparaná, 09°17'00"S 64°24'00"W, 01 Out 2011, Eq. LIP/UNIR; UFRO-I 11589, 3, 64,7-94,7 mm CP, município de São Miguel do Guaporé, igarapé São Luís, afluente do rio São Miguel, 11°42'56,2"S 62°29'46,1"W, 30 Ago 2011, E. LIP/UNIR. **Material não tipo. Bacia do rio Tapajós. Brasil, Estado do Pará:** MPEG 19723, 1, 126,4 mm CP, município de Itaituba, rio Tapajós, Vila de Mirituba, 04°16'18,5"S 55°56'52,1"W, 09 Mai 2010, C.S. Ramos; MZUSP 21931, 3, 69,0-87,5mm CP, município de Itaituba, maloquinha, perto de Itaituba, afluente do rio Tapajós, 04°16'59"S 55°58'57"W, 11-13 Nov 1970, EPA. **Bacia do rio Amazonas. Brasil, Estado do Pará:** MZUSP 44232, 4, 113,2-147,8 mm CP, município de Santarém, rio Curuá-Una, acima da barragem, 02°48'24"S 54°19'08"W, 12 Jul 1977, W. Junk *et al.*

Diagnose. *Satanoperca* sp. 2 difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (*vs.* máculas presentes). De *S. jurupari*, *S. pappaterra*, *S. leucosticta*, *S. mapiritensis*, *S. rhynchitis*, *Satanoperca* sp. 1 e *Satanoperca* sp. 3 pela combinação dos seguintes caracteres: presença de 3-7 listras marrons paralelas no lacrimal, ceratobranquial com no máximo 16 rastros e banda lateral inconspícua ou ausente (*vs.* ausência de listras no lacrimal; ceratobranquial com até 19 rastros; e banda lateral presente, pouco conspícua em *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. mapiritensis*, *S. rhynchitis* e *Satanoperca* sp. 3, ou bastante pronunciada em *S. pappaterra* e *Satanoperca* sp. 1).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 10. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal,

ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral quase em linha reta da ponta do focinho à origem das pélvicas, ligeiramente convexo deste ponto até o final da nadadeira anal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 89,2-116,2% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente a mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre a região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma vertical que a extremidade posterior do maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleitro liso, com serrilhas em apenas um indivíduo de 28.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 27(10) ou 28*(13). Escamas pré-dorsais cicloides e ctenoides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, com 9-11 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 16-22 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas póstero-dorsais da bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 4(4), 5*(11) ou 6(8). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 1(7) ou 2*(16) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas cicloides sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16(29).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ anteriormente, e $1\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+3\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 17/9(1), 17/10(1), 18/9(1), 18/10(4), 18/11(3),

18/12(1), 19/9(1), 19/10(2), 19/11*(6) ou 20/10(2); duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (2-3 escamas) e V4-V5 (6-10 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuando o padrão de escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até um quarto de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhos da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o sexto; o último espinho aproximadamente quatro vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 2-5 formando filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XV.9(2), XV.10*(18) ou XVI.9(3). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos que atingem o primeiro terço do comprimento da caudal; A. III.7*(20) ou III.8(1). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o primeiro espinho da anal; P. 14(12), 15(10). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade da nadadeira anal.

Dentes pequenos, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 17 a 33 dentes unicuspidados, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do dentário com 16 a 24 dentes unicuspidados, ocupando metade deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 9(2), 10(8), 11(16) ou 12*(3) rastros no epibranchial, 0-1 no ângulo, e 14*(10), 15(16) ou 16(3) no ceratobranchial. Microrrastros presentes interna e externamente no segundo e quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faríngeana inferior relativamente delgada, com margem posterior pouco fendida; processos posteriores e anterior não tão longos. Região dentada 82% da largura. Dentes anteriores delgados, unicúspides, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; outros dentes uni ou bicúspides, com a cúspide posterior recurvada; 17-18 dentes na série posterior, 9-10 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobranchial.

Vértebras. 15 abdominais + 14 caudais = 29(2).

Tabela 10 - Dados morfométricos de *Satanoperca* sp. 2, por material-tipo e não tipo, apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | Material-tipo (alto Madeira e Jamari) | | | | | Material-não tipo (Curuá-Una e Tapajós) | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----|--------------|-------|-----|---|---------------|-------|-----|
| | Holótipo | N | Amplitude | Média | DP | N | Amplitude | Média | DP |
| Comprimento Padrão (mm) | 137,7 | 28 | 58,4 - 157,2 | 101,0 | - | 4 | 113,2 - 147,8 | 129,3 | - |
| Altura da bochecha | 12,9 | 28 | 10,1 - 14,6 | 12,8 | 1,4 | 4 | 13,4 - 14,4 | 13,8 | 0,3 |
| Altura da cabeça | 35,4 | 28 | 30,3 - 37,8 | 34,3 | 1,6 | 4 | 35,2 - 36,9 | 36,3 | 0,7 |
| Altura do corpo | 41,0 | 28 | 38,3 - 43,5 | 40,7 | 1,4 | 4 | 41,8 - 42,3 | 42,0 | 0,2 |
| Altura do lacrimal | 14,7 | 28 | 12,6 - 16,7 | 14,8 | 1,1 | 4 | 14,5 - 16,6 | 15,7 | 0,9 |
| Altura do pedúnculo caudal | 15,4 | 28 | 12,9 - 15,6 | 14,4 | 0,7 | 4 | 14,3 - 14,9 | 14,7 | 0,3 |
| Comprimento da cabeça | 36,1 | 28 | 34,5 - 39,9 | 36,7 | 1,4 | 4 | 35,9 - 37,8 | 36,8 | 0,7 |
| Comprimento da maxila superior | 11,8 | 28 | 9,9 - 14,0 | 12,2 | 0,8 | 4 | 12,4 - 15,7 | 13,5 | 1,4 |
| Comprimento da peitoral | 34,2 | 28 | 31,2 - 38,5 | 35,3 | 1,9 | 4 | 32,0 - 35,0 | 33,7 | 1,1 |
| Comprimento da pélvica | 35,3 | 28 | 28,5 - 50,2 | 37,3 | 5,0 | 4 | 28,0 - 39,3 | 34,1 | 4,9 |
| Comprimento do dentário | 7,8 | 28 | 6,6 - 9,0 | 7,7 | 0,6 | 4 | 8,0 - 9,1 | 8,5 | 0,4 |
| Comprimento do focinho | 17,4 | 28 | 13,3 - 18,4 | 16,3 | 1,3 | 4 | 14,3 - 18,8 | 16,2 | 1,7 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 13,7 | 28 | 12,3 - 15,8 | 13,8 | 0,8 | 4 | 14,0 - 14,6 | 14,3 | 0,2 |
| Comprimento do último espinho anal | 13,3 | 28 | 10,9 - 15,7 | 13,3 | 1,1 | 4 | 12,7 - 14,2 | 13,3 | 0,6 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 15,8 | 28 | 14,7 - 19,0 | 16,7 | 1,2 | 4 | 16,5 - 17,9 | 17,6 | 0,6 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 8,8 | 28 | 7,3 - 11,3 | 9,3 | 1,2 | 4 | 8,2 - 9,5 | 8,8 | 0,5 |
| Diâmetro orbital | 9,1 | 28 | 8,8 - 12,4 | 10,1 | 0,9 | 4 | 9,2 - 10,1 | 9,7 | 0,3 |
| Distância interorbital | 10,5 | 28 | 8,6 - 10,9 | 9,7 | 0,6 | 4 | 9,9 - 11,4 | 10,7 | 0,6 |
| Distância pré-dorsal | 41,7 | 28 | 40,7 - 46,4 | 43,2 | 1,5 | 4 | 43,0 - 43,8 | 43,3 | 0,3 |
| Distância pré-peitoral | 37,9 | 28 | 35,8 - 42,3 | 38,6 | 1,6 | 4 | 38,2 - 39,2 | 38,6 | 0,4 |
| Distância pré-pélvica | 40,6 | 28 | 39,2 - 47,6 | 42,1 | 1,9 | 4 | 39,6 - 42,5 | 40,8 | 1,1 |
| Largura da cabeça | 17,1 | 28 | 17,1 - 19,2 | 18,1 | 0,5 | 4 | 18,5 - 19,0 | 18,6 | 0,2 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada; cabeça acastanhada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região dorsal da cabeça com quatro listras marrons transversais, normalmente pouco visíveis; uma entre as narinas, duas interorbitais e uma na nuca. Três a sete listras marrons paralelas da margem anterior à posterior do lacrimal. Máculas claras com padrão vermiculados na bochecha e cobertura branquial. Sete faixas verticais escuras e pouco conspícuas, que podem ultrapassar a horizontal da axila peitoral; seis dispostas ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco nem sempre completas, anterior e posterior geralmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral ausente ou inconspícua. Nadadeira dorsal escura, com pontos claros na porção de raios moles; *Lappets* escuros. Nadadeira anal marrom-amarelada, com pontos claros nos três últimos raios moles. Nadadeira caudal marrom-amarelada, mais clara distalmente; uma mácula escura, geralmente ocelada, na base dos raios D3-D7.

Colorido em vida (Figura 35). Baseado na fotografia cedida por Hugmar Pains da Silva. Cor de fundo amarelo-olivácea; região ventral branco-amarelada. Lacrimal esverdeado, cobertura branquial acastanhada. Padrão de pontos, mácula e faixas semelhante ao descrito para a coloração em álcool. Pontos azulados ou prateados iridescentes na bochecha, cobertura branquial, próximos à dorsal, e no primeiro terço da caudal ausentes. Nadadeiras com coloração acinzentadas. Nadadeira pélvica com filamento azulado iridescente. Mácula da base do lobo superior da caudal não ocelada.



Figura 36 - *Satanoperca* sp. 2, bacia do rio Madeira. Foto: Hugmar Pains.

Dimorfismo sexual. Ainda não há informações sobre a biologia da espécie, mas é possível que seja semelhante a *S. jurupari*.

Distribuição. *Satanoperca* sp. 2 é conhecida do alto rio Madeira e rio Jamari em

Rondônia. Também encontramos exemplares no rio Curuá-Una e Tapajós, no Pará (Ver seção “Comentários”).

Ecologia e hábitat. Ainda não há informações sobre a biologia e ecologia da espécie.

Comentários. Stawikowski & Werner (2004) utilizaram a expressão *lato sensu* para se referir aos indivíduos de *Satanoperca jurupari* que foram capturados em regiões diferentes da localidade-tipo (rio Negro). Analisamos as fotografias dos espécimes do rio Jamari, e os identificamos como *Satanoperca* sp. 2. Encontramos também, no rio Curuá-Una e Tapajós, exemplares com listras no lacrimal, máculas com padrão irregular e banda lateral ausente ou inconspícua. Apesar disto, apresentaram diferenças em relação à *Satanoperca* sp. 2: focinho muito pontudo em vista lateral, alinhado com o eixo médio do corpo; A. III.6; lacrimal com até 4 listras escuras paralelas e mais distantes umas das outras; e máculas claras maiores e espaçadas (vs. focinho pouco pontudo em vista lateral, abaixo do eixo médio do corpo; A. III.7; lacrimal com até 7 listras escuras, nem sempre paralelas; e máculas claras menos espaçadas, formando padrão irregular). Porém, como o material analisado é limitado (dados morfomericísticos de apenas quatro exemplares), preferimos considerá-lo como *Satanoperca* sp. 2. Dessa forma, estudos de mais exemplares dessa região são necessários para corroborar a identificação da espécie. Na descrição, separamos a seção “Material examinado” em: Material-tipo e Material-não tipo. Como ainda há dúvidas sobre a identificação dos espécimes do rio Curuá-Una e Tapajós, constituímos a série-tipo apenas com aqueles do alto rio Madeira e Jamari.

As espécies novas aqui descritas foram incluídas no grupo *S. jurupari*. Assim como todos os indivíduos jovens deste grupo, os de *Satanoperca* sp. 2 são difíceis de distinguir das outras espécies. O padrão de listras escuras no lacrimal e máculas claras na cobertura branquial se desenvolve gradualmente. Os indivíduos pequenos apresentam duas listras paralelas no lacrimal, pouco mais largas que em *S. jurupari*, uma na margem superior e outra na margem inferior. Em indivíduos com aproximadamente 64,0 mm de CP, uma listra fina marrom se forma entre as listras marginais do lacrimal. A partir deste tamanho, estas listras são complementadas pelas outras. Não há máculas claras na cobertura branquial em indivíduos até 80,0 mm de CP. O padrão completo de ornamentação foi observado em indivíduos a partir de 100,0 mm de CP.

3.13 *Satanoperca* sp. 3

Figs. 37 – 38, Tabela 11

Satanoperca sp. “Negro-alto Orinoco” Willis *et al.*, 2012: 799 [filogenia molecular].



Figura 37 - *Satanoperca* sp. 3, Holótipo, INPA 4935, 153,3 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, ilha do Acará, a jusante de São Gabriel da Cachoeira. Foto: Luiz Tencatt.

Material examinado. 12 espécimes (52,2-157,8 mm CP). Material tipo. Holótipo: INPA 4935 (153,3 mm CP), Brasil, Estado do Amazonas, Município de São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, ilha do Acará, à jusante de São Gabriel da Cachoeira, 0°09'16"S 66°53'43"W, 19-21 Fev 2001, M. Jégu. **Parátipos: Bacia do rio Negro. Brasil, Estado do Amazonas:** MZUSP 33026, 1, 157,8 mm CP, município de Santa Isabel do rio Negro, rio Daraá, 0°01'04"N 64°43'50"W, 10 Fev 1980, M. Goulding; MZUSP 66483, 1, 99,8 mm CP, município de São Gabriel da Cachoeira (Tucano), rio Tiquié, 1 hora abaixo da comunidade de Cunuri, abaixo da Cachoeira do Tucano, 0°10'00"N 69°19'60"W, 29 Nov 2000, M.L. Lopes; MZUSP 66484, 1, 102,2 mm CP, rio Tiquié, comunidade de Caruru, 0°16'26"N 69°54'55"W, Mai-Jun 2000, índios Tucano; MZUSP 81239, 1, 79,7 mm CP, rio Tiquié, perto das comunidades entre São Domingos Sávio e Jabuti, 07 Nov 2002, F.C.T. de Lima *et al.*; MZUSP 81502, 1, 86,8 mm CP, município, rio Tiquié, comunidade de São Pedro, 0°16'03"N 69°58'21"W, 2001-2002, A.A. Barbosa (Tuyuka); MZUSP 81535, 1, 87,6 mm CP, rio Tiquié, comunidade de Boca do Sal, 0°16'22"N 69°54'04"W, 26 Out-06 Nov 2002, N.P. Marques; MZUSP 81537, 1, 142,9 mm CP, município, rio Tiquié, entre a comunidade de São Pedro e a Cachoeira da Pedra Curta, 0°16'01"N 69°58'00"W, 26 Out 2002, F.C.T. de Lima *et al.*; MZUSP 91617, 2, 107,1-108,2 mm CP, município de São Gabriel da Cachoeira, rio Uaupés, 0°02'12"N 67°17'06"W (coordenada aproximada); MZUSP 92396, 2, 52,4-

54,3 mm de CP, rio Tiquié.

Diagnose. *Satanoperca* sp. 3 difere de *S. daemon*, *S. lilith* e *S. acuticeps* por não apresentar máculas escuras e arredondadas no flanco (vs. presença). De *S. jurupari*, *S. pappaterra*, *S. rhynchitis* e *Satanoperca* sp. 1 pela presença de máculas claras na cabeça (vs. ausência). *Satanoperca* sp. 3 pode ser diferenciada de *Satanoperca* sp. 2 pela ausência de listras escuras no lacrimal (vs. presença). Difere de *S. leucosticta* e *S. mapiritensis* por apresentar máculas claras pequenas e numerosas restritas ao lacrimal, podendo apresentar máculas medianas na cobertura branquial (vs. máculas claras medianas distribuídas por toda a cabeça, em *S. mapiritensis*; máculas claras medianas no lacrimal e cobertura branquial, em *S. leucosticta*).

Descrição. Dados morfométricos apresentados na Tabela 11. Corpo alto, comprimido lateralmente. Perfil dorsal mais arqueado que o ventral, quase em linha reta da ponta do focinho às órbitas, moderadamente convexo deste ponto até o final da nadadeira dorsal, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais dorsal da nadadeira caudal; maior altura do corpo localizada anteriormente à origem das nadadeiras pélvica. Perfil ventral ligeiramente convexo, ligeiramente côncavo deste ponto à origem do raio mais ventral da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal mais longo do que alto, tão longo quanto alto, ou mais alto do que longo (sua altura representando 75,8-107,0% do seu comprimento).

Cabeça alta; perfil dorsal ascendente reto ou levemente convexo até a nuca, com ligeira elevação acima das órbitas. Órbitas grandes abaixo do perfil dorsal, na metade posterior dorsal da cabeça; centro dos olhos aproximadamente na mesma direção que a linha lateral superior. Focinho longo e pontudo em vista lateral, abaixo do nível do eixo médio do corpo. Boca pouco mais larga que a distância interorbital, muito abaixo do nível das órbitas, próxima ao perfil ventral; lábios superior e inferior de mesma espessura, o superior com a prega labial contínua, o inferior interrompida próximo à sínfise; pele da região posterior do lábio inferior dobra-se sobre a do superior. Extremidade distal do maxilar exposta, atingindo a vertical sobre a região mediana entre as narinas e as órbitas; extremidade posterior do processo ascendente do pré-maxilar na mesma vertical que a extremidade posterior do maxilar. Narinas dorsolaterais, abaixo da margem inferior das órbitas, na região mediana entre a ponta do focinho e as órbitas. Margem posterior do pré-opérculo lisa; supracleitro liso, com serrilhas pouco desenvolvidas em apenas um indivíduo.

Escamas do flanco ctenoides. Escamas da série E1 28*(12). Escamas pré-dorsais ctenoides, as maiores aproximadamente metade do tamanho das do flanco; padrão de escamação triserial, com 14-15 escamas na linha mediana. Escamas pré-pélvicas cicloides e pequenas, diminuindo de tamanho em direção à região gular, 14-18 escamas na linha mediana. Escamas abdominais ctenoides, pouco menores que as do flanco. Escamas da póstero-dorsais bochecha ctenoides, metade do tamanho das do flanco ao longo do lacrimal e infra-orbitais; ântero-ventrais cicloides e menores; séries de escamas 5(1), 6(7) ou 7*(5). Opérculo com escamas cicloides, de tamanhos variados e disposição irregular. Sub-opérculo com 1*(1) ou 2(11) séries de escamas. Interopérculo com até 3 escamas cicloides sob a pele. Pré-opérculo desprovido de escamas. Séries de escamas circumpedunculares 16*(12).

Séries de escamas horizontais entre a linha lateral superior e a nadadeira dorsal $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ anteriormente, e $1\frac{1}{2}$ posteriormente. Séries horizontais de escamas ao longo do corpo $8+1+3\frac{1}{2}$. Escamas da linha lateral 18/10(4), 19/9(1), 19/10(1), 19/11(3) ou 20/10*(2); duas escamas da linha lateral inferior continuam na nadadeira caudal, que também possui séries de escamas com canais entre os raios D3-D4 (3-5 escamas) e V4-V5 (6-12 escamas). Nadadeira caudal com escamas em sua base que continuando a escamação do flanco, formando uma borda côncava; séries de escamas cicloides inter-radiais até um quarto de seu comprimento. Nadadeiras dorsal, anal, peitoral e pélvica desprovidas de escamas.

Espinhas da nadadeira dorsal aumentando gradativamente de tamanho até o quinto; o último espinho aproximadamente quatro vezes maior que o primeiro. *Lappets* com margem posterior livre, longa e pontuda, ultrapassando pouco a ponta dos espinhos. Porção de raios moles arredondada; raios 2-5 formando filamentos que podem ultrapassar a porção distal da nadadeira caudal; D. XV.10(7), XVI.9*(3) ou XVI.10(2). Nadadeira anal pontuda, raios 2-3 mais longos alcançando o primeiro terço do comprimento da caudal; A. III.7*(12). Nadadeira caudal com margem posterior truncada e 14 raios principais. Nadadeira peitoral pontuda, terceiro ou quarto raio mais longo alcança até o primeiro espinho da anal; P. 14*(5) ou 15(4). Nadadeira pélvica I+5, primeiro raio mole formando filamento que pode alcançar até a metade da nadadeira anal.

Dentes pequenos, subcônicos, recurvados para trás e de tamanho uniforme. Sínfise de ambas as maxilas desprovida de dentes. Hemi-série do pré-maxilar com 11 a 32 dentes unicuspidados, ocupando dois terços deste osso. Hemi-série externa do

dentário com 14 a 24 dentes unicuspidados, ocupando metade deste osso; 1 a 3 séries internas de dentes próximas à sínfise, distribuídos de forma irregular.

Primeiro arco branquial com 10*(3), 11(4) ou 12(5) rastros no epibranchial, 0-1 no ângulo, e 15(1), 16*(6) ou 17(5) no ceratobranchial. Microrrastros presentes interna e externamente no segundo e quarto arco branquial, ausente nos demais.

Placa faringiana inferior relativamente delgada, com margem posterior pouco fendida; processos posteriores e anterior não tão longos. Região dentada 78% da largura. Dentes anteriores delgados, unicuspidados, cúspide recurvada para frente; os póstero-mediais mais fortes e desgastados; outros dentes uni ou bicuspídeos, com a cúspide posterior recurvada para frente; 16-17 dentes na série posterior, 8-9 na série mediana. Placa de dentes ausente no quarto ceratobranchial.

Vértebras. 15 abdominais + 14 caudais = 29(1).

Tabela 11 - Dados morfométricos de *Satanoperca* sp. 3 apresentados como porcentagens do comprimento padrão. N= número de exemplares analisados e DP = Desvio padrão.

| | Holótipo | N | Amplitude | Média | DP |
|--------------------------------------|----------|----|--------------|-------|-----|
| Comprimento Padrão (mm) | 156,3 | 12 | 52,4 - 157,8 | 102,9 | - |
| Altura da bochecha | 13,8 | 12 | 10,3 - 13,8 | 11,9 | 1,0 |
| Altura da cabeça | 34,7 | 12 | 31,3 - 35,7 | 33,6 | 1,2 |
| Altura do corpo | 39,6 | 12 | 38,5 - 41,7 | 39,8 | 1,2 |
| Altura do lacrimal | 15,3 | 12 | 12,5 - 15,5 | 14,2 | 1,0 |
| Altura do pedúnculo caudal | 13,6 | 12 | 12,2 - 14,5 | 13,2 | 0,6 |
| Comprimento da cabeça | 35,8 | 12 | 35,5 - 38,2 | 36,8 | 1,1 |
| Comprimento da maxila superior | 13,2 | 12 | 11,5 - 13,9 | 12,9 | 0,7 |
| Comprimento da peitoral | 36,6 | 12 | 31,4 - 36,6 | 33,9 | 1,4 |
| Comprimento da pélvica | 45,7 | 12 | 31,3 - 45,7 | 37,4 | 4,3 |
| Comprimento do dentário | 7,9 | 12 | 7,6 - 9,3 | 8,3 | 0,5 |
| Comprimento do focinho | 16,8 | 12 | 16,3 - 22,4 | 18,5 | 1,7 |
| Comprimento do pedúnculo caudal | 14,6 | 12 | 13,6 - 16,9 | 14,9 | 1,0 |
| Comprimento do último espinho anal | 14,5 | 12 | 12,7 - 14,5 | 13,5 | 0,5 |
| Comprimento do último espinho dorsal | 18,2 | 12 | 14,7 - 18,2 | 16,9 | 0,9 |
| Comprimento pós-orbital da cabeça | 7,2 | 12 | 7,0 - 11,2 | 8,7 | 1,1 |
| Diâmetro orbital | 9,1 | 12 | 9,1 - 13,2 | 10,8 | 1,4 |
| Distância interorbital | 10,3 | 12 | 8,0 - 10,5 | 9,4 | 0,8 |
| Distância pré-dorsal | 40,6 | 12 | 38,9 - 45,8 | 43,3 | 1,9 |
| Distância pré-peitoral | 36,8 | 12 | 36,8 - 42,3 | 39,3 | 1,7 |
| Distância pré-pélvica | 41,1 | 12 | 40,3 - 43,9 | 42,4 | 1,1 |
| Largura da cabeça | 16,6 | 12 | 16,6 - 18,2 | 17,6 | 0,5 |

Colorido em álcool. Cor de fundo marrom-amarelada; região ventral branco-amarelada. Sem dicromatismo sexual aparente. Região dorsal da cabeça com três listras marrons transversais interorbitais e uma na nuca. Máculas claras pequenas e em grande quantidade no lacrimal e região dorsal da cabeça (para comparação com *S. leucosticta*, ver figura 37a, b); máculas com padrão irregular anteriormente às órbitas. Alguns indivíduos com máculas claras medianas na bochecha e cobertura branquial. Sete faixas verticais escuras, pouco conspícuas; seis dispostas ao longo da base da nadadeira dorsal e uma no pedúnculo caudal; faixas dois a cinco nem sempre completas, anterior ou posterior geralmente fundidas, com aspecto de Y. Banda lateral ausente ou inconspícua. Nadadeira dorsal escura, com pontos claros na porção de raios moles; *lappets* escuros. Nadadeira anal marrom-amarelada, com pontos claros nos três últimos raios moles. Nadadeira caudal marrom-amarelada, mais clara distalmente; uma mácula escura, geralmente ocelada, na base dos raios D4-D7.

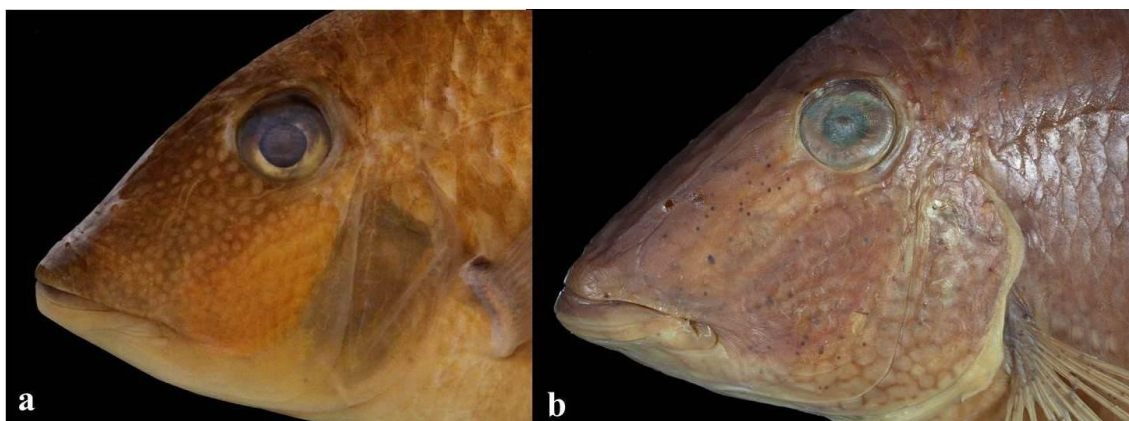


Figura 38 - a) *Satanoperca* sp. 3, INPA 4935, 153,3 mm CP, Brasil, estado do Amazonas, município de São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, ilha do Acará, à jusante de São Gabriel da Cachoeira, ilustrando máculas claras pequenas e numerosas restritas ao lacrimal. Foto: Luiz Tencatt; b) *Satanoperca leucosticta*, CAS 67511, 130,0 mm CP, Guiana, riacho Maduni, bacia do rio Essequibo, ilustrando máculas claras medianas, mais visíveis na margem inferior do lacrimal e cobertura branquial. Foto: Jon D. Fong.

Colorido em vida. Até o momento, não tivemos acesso a fotografias dos espécimes vivos.

Dimorfismo sexual. Ainda não tivemos acesso a informações sobre a biologia da espécie, mas é possível que seja semelhante a *S. jurupari*.

Distribuição. *Satanoperca* sp. 3 é conhecida da bacia do médio e alto rio Negro.

Ecologia e hábitat. Ainda não tivemos acesso a informações sobre a ecologia da espécie.

Comentários. Há poucos exemplares disponíveis de *Satanoperca* sp. 3 em coleções ictiológicas. Apesar disto, expedições do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, na região de São Gabriel da Cachoeira, estão previstas para novembro de 2013, onde esperamos a captura de exemplares da espécie, já que esta é a localidade-tipo.

Kullander & Nijssen (1989) citaram a existência de uma possível espécie nova de *Satanoperca* na bacia do rio Negro e alto Orinoco, com máculas claras restritas ao lacrimal, porém não fizeram referência em outros trabalhos. Após a análise de exemplares provenientes destas bacias, acreditamos que *Satanoperca* sp. 3 é a espécie em questão, mas a descrevemos apenas do alto rio Negro. Isto porque os exemplares do rio Orinoco não apresentavam máculas claras de quaisquer tamanhos na cabeça, que é o caráter diagnóstico, assemelhando-se muito mais à *Satanoperca jurupari* do que à *Satanoperca* sp. 3. Na filogenia molecular de Willis *et al.* (2012), a espécie não foi reconhecida como nova (previamente identificada como *Satanoperca* “Negro-alto Orinoco”). Isto pode estar relacionado ao fato de que as amostras utilizadas (rios Atabapo, Ventuari, Mavaca, Casiquiari e Pamoni, na Venezuela) não correspondem aos espécimes verdadeiramente representativos de *Satanoperca* sp. 3 (alto rio Negro, no Brasil).

3.14 Mapa de distribuição geográfica das espécies de *Satanoperca*

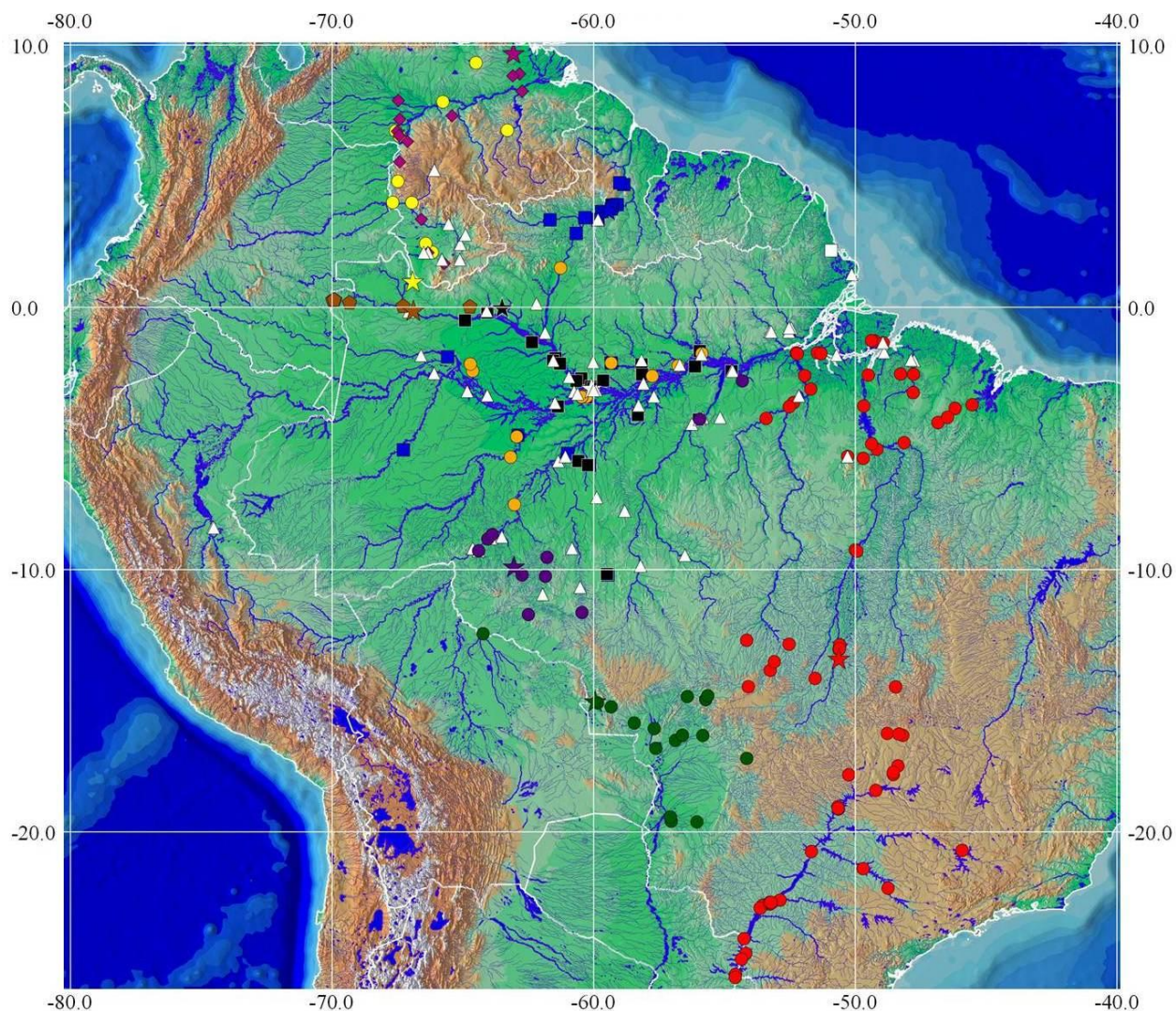


Figura 39 - Mapa de distribuição geográfica de *Satanoperca*. Legenda: *Satanoperca acuticeps*: círculo laranja – *Satanoperca daemon*: círculo amarelo – *Satanoperca* cf. *rhyhchitis*: quadrado branco – *Satanoperca jurupari*: triângulo branco – *Satanoperca leucosticta*: quadrado azul escuro – *Satanoperca lilith*: quadrado preto – *Satanoperca mapiritensis*: losango vinho – *Satanoperca pappaterra*: círculo verde escuro – *Satanoperca* sp. 1: círculo vermelho – *Satanoperca* sp. 2: círculo preto – *Satanoperca* sp. 3: pentágono marrom. Localidades-tipo das espécies são representadas por estrela na cor correspondente aos símbolos (localidade-tipo de *S. acuticeps* e *S. jurupari* é a mesma).

4 DISCUSSÃO

Até este trabalho, oito espécies de *Satanoperca* eram reconhecidas: *S. acuticeps*, *S. daemon*, *S. jurupari*, *S. leucosticta*, *S. lilith*, *S. mapiritensis*, *S. pappaterra* e *S. rhynchitis*. Aqui, a partir da análise de 1.143 exemplares de *Satanoperca*, além de outros 73 pertencentes a outros gêneros (*Acarichthys*, *Apistogramma*, *Biotodoma*, *Geophagus*, *Gymnogeophagus* e *Retroculus*), reconhecemos todas as espécies válidas e descrevemos três novas (*Satanoperca* sp. 1, sp. 2 e sp. 3).

Kullander & Ferreira (1988) dividiram *Satanoperca* em três grupos: grupo *S. acuticeps*, grupo *S. daemon* e grupo *S. jurupari*. Willis *et al.* (2012) em sua análise filogenética em nível específico do gênero, consideraram apenas dois grupos: grupo *S. daemon*, que inclui *S. acuticeps*, além de *S. daemon* e *S. lilith*; e grupo *S. jurupari*, que inclui as espécies restantes. Esta separação foi baseada na presença de máculas escuras no flanco. Porém, outros caracteres além da presença de máculas são úteis para distinguir *S. acuticeps* como um grupo monotípico (*i.e.* prega do lábio inferior contínua, narinas acima da margem inferior das órbitas, posição da boca no mesmo nível do eixo médio do corpo, e pela posição ventral da mácula na base do lobo superior da nadadeira caudal). Vale ressaltar que neste trabalho separamos o gênero em grupos com a finalidade de facilitar a identificação das espécies de acordo com a morfologia externa, contudo não realizamos uma análise filogenética para testá-los. Dessa forma, mantivemos os grupos *sensu* Kullander & Ferreira (*op. cit.*) e incluímos as três espécies novas no grupo *S. jurupari*.

De uma forma geral, *Satanoperca* não apresenta dimorfismo sexual evidente. No início deste trabalho hipotetizamos o formato da papila genital como dimorfismo, porém, isso não se manteve em todos os exemplares abertos para confirmação do sexo. Outros caracteres mencionados por aquaristas são o formato do corpo e a presença de filamentos nas nadadeiras (os machos são mais robustos e possuem filamentos longos nas nadadeiras dorsal e pélvica, enquanto que as fêmeas são menores e não possuem filamentos). Apesar disto, não foi possível corroborar esta informação para os indivíduos analisados do grupo *S. jurupari*, pois nem todos os que possuíam filamentos longos nas nadadeiras eram machos. Em relação ao padrão de colorido, também não há dicromatismo sexual evidente. Este fato pode estar associado à monogamia do gênero, pois, como em outros ciclídeos, a função da coloração do corpo na comunicação social pode inibir o dicromatismo entre machos e fêmeas, já que ambos os sexos dependem da

coloração para enfrentar outros desafios sociais, como defesa do território e reconhecimento individual (Barlow, 2000).

Fatores sociais e ambientais demandam plasticidade e versatilidade na coloração dentro de um determinado estágio de desenvolvimento (Maan & Sefc, 2013). Muitos ciclídeos apresentam variação no padrão de colorido de acordo com a distribuição geográfica. Enquanto a diferenciação geográfica da coloração é normalmente acompanhada por diferenciação genética, nem todas as espécies exibem variação fenotípica, como por exemplo, entre as populações de *Satanoperca* sp. 1 dos rios Araguaia e Xingu. O isolamento geográfico certamente facilita e contribui para a diferenciação fenotípica, mas outros fatores como pré-disposição genética e variação do ambiente podem desempenhar um papel crucial na evolução de fenótipos alopátricos (Maan & Sefc, *op. cit.*).

Por fim, apesar da revisão taxonômica, ainda restam questões a serem resolvidas envolvendo as espécies de *Satanoperca*. Ressaltamos a necessidade de mais estudos relacionados, principalmente, aos espécimes que ainda não possuem a identificação definitiva (os da bacia do rio Xingu, como *Satanoperca* sp. 1; os dos rios Tapajós e Curuá-una, como *Satanoperca* sp. 2; os da bacia do rio Amapá, como *Satanoperca* cf. *rhynchitis*). Para informações mais detalhadas sobre relações de parentesco, uma análise filogenética morfológica do gênero está em preparo por Gabriel Deprá (PEA/UEM). Acreditamos que seus dados contribuirão para a delimitação das espécies, corroboração de *Satanoperca* como um grupo monofilético, bem como seu posicionamento filogenético em Geophaginae.

5 MATERIAL COMPARATIVO ANALISADO

Brasil. *Acarichthys heckelli*, NUP 4893, 47 (10, 24,7-80,4 mm de CP), Amazonas, ressaca da ilha de Marchantaria, bacia do rio Amazonas. *Apistogramma commbrae*, 10, 20,6-30,5 mm de CP, Paraná, praia Santa Rosa, bacia do alto rio Paraná. *Biotodoma cupido*, NUP 12752, 3, 56,8-78,2 mm de CP, Goiás, rio Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia; NUP 13014, 7, 51,4-62,5 mm de CP, Mato Grosso, lago Comprido 2, afluente do rio Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia; NUP 13086, 10 (5, 50,0-70,7 mm de CP), Goiás, lago Brito, afluente do rio Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia. *Geophagus altifrons*, INPA 14347, 2 (1, 189,5 mm de CP), Amazonas, igarapé Abonari, afluente do rio Uatumã, 6 km abaixo da ponte, bacia do rio Negro; INPA 14680, 2, 170,0 mm de CP, Amazonas, rio Uatumã, bacia do rio Negro; INPA 14767, 2, 128,0-162,0 mm de CP, Amazonas, rio Uatumã, UHE Balbina, bacia do rio Negro. ‘*Geophagus brasiliensis*’, NUP 760, 5, 58,9-143,8 mm de CP, Paraná, Reservatório rio dos Patos, bacia do alto rio Paraná; NUP 4718, 3, 92,1-142,9 mm de CP, Paraná, rio São Francisco Verdadeiro, afluente do rio Paraná, bacia do alto rio Paraná; NUP 6341, 30, (10, 14,4-103,4 mm de CP), Paraná, lago da Vila Residencial de Furnas, bacia do alto rio Paraná. *Geophagus harreri*, INPA 21647, 2, 84,0-104,0 mm de CP, M.N. d’histoire naturelle (doação). *Geophagus proximus*, INPA 17135, 3, 102,0-180,0 mm de CP, Amazonas, lago Ayapuá, afluente do rio Purus, bacia do rio Solimões; INPA 17397, 1, 158,0 mm de CP, Amazonas, rio Purus, bacia do rio Solimões; NUP 6636, 1, 175,1 mm de CP, Amazonas, Lago Coari, afluente do rio Solimões, bacia do rio Solimões. *Geophagus surinamensis*, NUP 8146, 1, 112,7 mm de CP, Pará, rio Gameleira, afluente do rio Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia. *Geophagus cf. sveni*, NUP 13077, 1, 122,4 mm de CP, Goiás, rio Crixás-açu, afluente do rio Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia. *Gymnogeophagus balzani*, NUP 10404, 2, Mato Grosso, baía Sinhá Mariana, bacia do rio Paraguai. *Retroculus lapidifer*, NUP 8249, 1, 144,2 mm de CP, Tocantins, rio Lontra, afluente do rio Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia; NUP 8300, 1, 79,0 mm de CP, Pará, riacho sem nome, afluente do rio Araguaia; NUP 9245, 2, 114,0-210,5 mm de CP, Goiás, córrego Brumado, afluente do rio Uru, bacia do rio Tocantins.

LITERATURA CITADA

- A. A. Agostinho, A. Bialezki, C. S. Pavanelli, H. I. Suzuki, J. D. Latini, L.C. Gomes, N.S. Hahn, R. Fugi, W.M. Domingues & S. Veríssimo (Eds.). 2005. *Biologia pesqueira e pesca na área de influência do APM Manso: biologia, ecologia e socioeconomia. Caracterização da Ictiofauna. Relatório de Pesquisa. Furnas Centrais Hidrelétricas: 80-155.*
- Barel, C.D.N., M.J.O. Van Oijen, F. Witte & E.L.M. Witte-Maas. 1977. An introduction to the taxonomy and morphology of the haplochromine Cichlidae from Lake Victoria. Part A. Text. *Netherlands Journal of Zoology*, 27: 333-389.
- Betancur-R. R., R.E. Broughton, E.O. Wiley, K. Carpenter, J.A. López, C. Li, N.I. Holcroft, D. Arcila, M. Sanciangco, J.C. Cureton II, F. Zhang, T. Buser, M.A. Campbell, J.A. Ballesteros, A. Roa-Varon, S. Willis, W.C. Borden, T. Rowley, P.C. Reneau, D.J. Hough, G. Lu, T. Grande, G. Arratia & Ortí G. 2013. The Tree of Life and a New Classification of Bony Fishes. *PLOS Currents Tree of Life*. 1ª Edição. [[doi: 10.1371/currents.tol.53ba26640df0ccaee75bb165c8c26288](https://doi.org/10.1371/currents.tol.53ba26640df0ccaee75bb165c8c26288)].
- Barlow, G.W. 2000. *The Cichlid Fishes: Nature's Grand Experiment in Evolution*. Perseus Publishing, Cambridge, 352p.
- Bogotá-Gregory, J.D. & Maldonado-Ocampo, J.A. 2006. Peces de la zona hidrográfica de la Amazonia, Colombia. *Biota Colombiana*, 7(1): 55-94.
- Britski, H.A. 1972. Peixes de água doce do estado de São Paulo. Pg. 79-107. In: Comissão Interestadual da bacia Paraná-Uruguaí (Org.). *Poluição e Piscicultura*. Faculdade de saúde pública da USP, Instituto de Pesca.
- Britski, H.A., K.Z.S. Silimon & B.S. Lopes. 2007. *Peixes do Pantanal. Manual de identificação*. Brasília: EMBRAPA – SPI; Corumbá: EMBRAPA – CPAP, 227 p.
- Buckup, P.A. & Teixeira, J.M.S. 2007. Família Cichlide. Pg. 148. In: Buckup, P.A., N.A. Menezes & M.S. Ghazzi (Eds.). *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Campo, M. 2005. Inventario preliminar de la ictiofauna de la Reserva de Fauna Silvestre Gran Morichal, Estado Monagas, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 161-162: 41-60.
- Carvalho, T.P. & J. Albert. 2011. The Amazon-Paraguay Divide. Pg. 193-202. In: Albert, J. & R.E. Reis (Eds.). *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes*. University of California Press, Berkeley.

- Casemiro, F.A.S., T.F.L.V.B. Rangel, F.M. Pelicice & N.S. Hahn. 2008. Allometric and ontogenetic patterns related to feeding of a neotropical fish, *Satanoperca pappaterra* (Perciformes, Cichlidae). *Ecology of Freshwater Fish*, 17: 155–164.
- CTSA/Itaipu (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental/Itaipu Binacional). 1981. Itaipu Binacional-Ictiofauna. Complementação do Inventário Ictiofaunístico. Curitiba, Cetesb, 3, 126p.
- Eigenmann, C.H. 1910. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America. In: Reports of the Princeton University expeditions to Patagonia 1896-1899. *Zoology*: 375-511.
- Eigenmann, C.H. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species, and the relation of the fauna of the Plateau to that of the lowlands. *Memoirs of the Carnegie Museum*, 4(67): xxii + 1-578.
- Eigenmann, C.H. & W.L. Bray. 1894. A revision of the American Cichlidae. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 7(4): 607-624.
- Eigenmann, C.H. & R.S. Eigenmann. 1891. A catalogue of the fresh-water fishes of South America. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 14 (842): 1-81.
- Eigenmann, C.H. & C.H. Kennedy. 1903. On a collection of fishes from Paraguay, with a synopsis of the American genera of Cichlids. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 55: 497-537.
- Eschmeyer, W. N. & Fong, J. D. 2013. Species of fishes by family/subfamily. On-line version dated 20 Jun 2013. [<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>].
- Fernández-Yépez, A. 1950. Notas sobre la fauna ictiológica de Venezuela. *Memorias, Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, 10: 111-118.
- Ferreira, E.G., J. Zuanon, B. Forsberg, M. Goulding & R.B. Ferreira. 2006. Rio Branco: Peixes, Ecología e Conservação dos Ambientes Aquáticos de Roraima. Associação de Conservação da bacia Amazônica, 197p.
- Fowler, H.W. 1954. Os peixes de água doce do Brasil. Volume 2. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 9: 1-400.
- Galvis, G. 2006. La región amazónica. Pp. 28–47. In: G. Galvis, J.I. Mojica, S.R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L.F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano, F. Arbeláez, E. Prieto, M. Leiva (Eds.). *Peces del Medio Amazonas: Región de Leticia*. Colombia, Bogotá, Conservation International, Panamericana, Formas e Impresos.

- Gosse, J.P. 1976. Révision du genre *Geophagus*. Mém. Acad. R. Sci. Outre-mer. Cl. Sci. Nat. méd. (N.S.), 19(3): 1-172.
- Graça, W.J. & C.S. Pavanelli. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá, Eduem, 241 p.
- Günther, A. 1862. Catalogue of the fishes in the British Museum. Catalogue of the Acanthopterygii, Pharyngognathi and Anacanthini in the collection of the British Museum. Catalogue of the fishes in the British Museum, 4: 1-534.
- Hahn, N.S. & F. Cunha. 2005. Feeding and trophic ecomorphology of *Satanoperca pappaterra* (Pisces, Cichlidae) in the Manso Reservoir, Mato Grosso State, Brazil. Brazilian archives of biology and technology, 48(6): 1007-1012.
- Hahn, N.S., R. Fugi & I.F. Andrian. 2004. Trophic ecology of the fish assemblages. Pg. 247-269. In: Thomaz, S.M., Agostinho, A.A. & Hahn, N.S. (Eds.). The upper Paraná river and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation. Leiden, The Netherlands, Backhuys Publishers.
- Haseman, J.D. 1911. An annotated catalog of the cichlid fishes collected by the expedition of the Carnegie Museum to central South America, 1907-10. Annals of the Carnegie Museum, 7(3-4): 329-373.
- Hercos, A.P. H.L de Queiroz & H.L. de Almeida. 2009. Peixes ornamentais do Amanã. Tefé: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 241p.
- Heckel, J.J. 1840. Johann Natterer's neue Flussfische Brasilien's nach den Beobachtungen und Mittheilungen des Entdeckers beschrieben (Erste Abtheilung, Die Labroiden). Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, 2: 325-471.
- Jégu M. & P. Keith. 1999. Le bas Oyapock limite septentrionale ou simple étape dans la progression de la faune des poissons d'Amazonie occidentale. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (Série 3), 322(12): 1133-1143.
- Jordan, D.S. & B.W. Evermann. 1898. The fishes of North and Middle America: a descriptive catalogue of the species of fishlike vertebrates found in the waters of North America north of the Isthmus of Panama. Parte III. Bulletin - United States National Museum, 47: ixxiv + 2183a-3136.
- Kaufman, L.S. & K.F. Liem. 1982. Fishes of the suborder Labroidei (Pisces: Perciformes): phylogeny, ecology, and evolutionary significance. Breviora, Museum of comparative Zoology. Cambridge, Mass, 472: 1-19.

- Keith, P., P.-Y. Le Bail & P. Planquette. 2000. Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Tome 2 - Fascicule I. Paris, Publications scientifiques du Muséum National de Histoire Naturelles, 286p.
- Kullander, S.O. 1980. A taxonomic study of the genus *Apistogramma* Regan, with a revision of Brazilian and Peruvian species (Teleostei: Percoidae: Cichlidae). *Bonner Zoologische Monographien*, 14: 1-152.
- Kullander, S.O. 1980. A redescription of the South American Cichlid Fish *Papiliochromis ramirezi* (Myers & Harry, 1948) (Teleostei: Cichlidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 15: 91-108.
- Kullander, S.O. 1983. Taxonomic studies on the percoid freshwater fish family cichlid in South America. Review of the South America Cichlidae. University of Stockholm, Naturhistoriska Riksmuseet, 440p.
- Kullander, S. O. 1986. Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru. Swedish Museum of Natural History. Stockholm, Naturhistoriska Riksmuseet, 431p.
- Kullander, S. O. 1998. A phylogeny and classification of the South American Cichlidae (Teleostei: Perciformes). Pp. 461-498. In: L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena (Eds.). *Phylogeny and classification of Neotropical fishes*. Porto Alegre, Edipucrs.
- Kullander, S.O. 2003. Family Cichlidae (Cichlids). Pp. 605-654. In: Reis, R., Kullander, S.O., Ferraris Jr, C.J. *CheckList of Freshwater Fishes of South and Central America*. Porto Alegre, Edipucrs.
- Kullander, S.O. 2012. A taxonomic review of *Satanoperca* (Teleostei: Cichlidae) from French Guiana, South America, with a description of a new species. *Cybium* 36(1): 247-262.
- Kullander, S.O. & E.J.G. Ferreira. 1988. A new *Satanoperca* species (Teleostei, Cichlidae) from the Amazon River basin in Brazil. *Cybium*, 12: 343-355.
- Kullander, S. O. & E.F.G. Ferreira. 2006. A review of the South American cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). *Ichthyology Exploration of Freshwaters*, 17(4): 289-398.
- Kullander, S.O. & H. Nijssen. 1989. The cichlids of Surinam. Teleostei: Labroidei. E. J. Brill, Leiden, Netherlands, 256 p.
- Landim, M.I. 2001. *Relações Filogenéticas na subfamília Geophaginae Haseman (Perciformes: Cichlidae)*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 192p.

- Landim, M.I. 2006. Relações filogenéticas na família Cichlidae Bonaparte, 1840 (Teleostei: Perciformes). Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 445p.
- Langeani, F., R.M. Corrêa e Castro, O.T. Oyakawa, O.A. Shibatta, C.S. Pavanelli & L. Casatti. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica*, 7(3): 181-197.
- Lasso, C. 2004. Los peces de la estación biológica El Frío y caño Guariquito, Llanos del Orinoco, Venezuela. Publicaciones del Comité Español del Programa Hombre y Biosfera-Red IberoMab, Unesco, Sevilla, 458p.
- Lasso, C.A. & A. Machado-Allison. 2000. Sinopsis de las especies de peces de la familia cichlidae presentes en la cuenca del río Orinoco: claves, diagnoses, aspectos bioecologicos e ilustraciones. Museo de Historia Natural La Salle, Universidade Central de Venezuela, 150p.
- Lasso-Alcalá, C. & P. Sánchez-Duarte. 2004. Los peces del delta del rio Orinoco. Diversidad, bioecología, uso y conservación. Venezuela, Caracas, Fundación La Salle de Ciencias Naturales y Chevron C.A., 500p.
- Lasso, C.A., P. Sánchez-Duarte, O.M. Lasso-Alcalá, R. Martín, H. Samudio, K. González-Oropeza, J. Hernández-Acevedo & L. Mesa. 2009. Lista de los peces del delta del río Orinoco, Venezuela. *Biota Colombiana*, 10(1,2): 123 - 148,
- López-Fernandez, H., R.L. Honeycutt, M.L.J. Stiassny & K.O. Winemiller. 2005. Morphology, molecules, and character congruence in the phylogeny of South American geophagine cichlids (Perciformes, Labroidei). *Zoologica Scripta*, 34(6): 627-651.
- López-Fernández, K.O. Winemiller & R.L. Honeycutt. 2010. Multilocus phylogeny and rapid radiations in Neotropical cichlid fishes (Perciformes: Cichlidae: Cichlinae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 55: 1070–1086.
- Lujan, N. & J. Armbruster. 2011. The Guiana Shield. Pg. 211-222. In: Albert, J. & R.E. Reis (Eds.). *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes*. University of California Press, Berkeley.
- Maan, M.E. & K.M. Sefc. 2013. No prelo. Colour variation in cichlid fish: developmental mechanisms, selective pressures and evolutionary consequences. *Seminars in Cell and Developmental Biology* [<http://dx.doi.org/10.1016/j.semcdb.2013.05.003>].

- Machado-Allison, A., C. Lasso & R. Royero-León. 1993. Inventario preliminar y aspectos ecológicos de los peces de los ríos Aguarico y Guariquito (Parque Nacional), Estado Guárico, Venezuela. Memoria, Sociedad de Ciencias Naturales de La Salle, 53(139): 1-26.
- Maldonado-Ocampo, J. 2001. Peces del área de confluencia de los ríos Meta, Bita y Orinoco en Puerto Carreño, Vichada, Colombia. *Dahlia, Rev. Asoc. Colomb.Ictiol.*, 4: 61-74.
- Maldonado-Ocampo, J.A., M. Lugo, J.D. Bogotá-Grégory, C.A. Lasso, L. Vásquez, J.S. Usma, D.C. Taphorn & F.P. Rizzi. 2006. Peces del río Tomo, cuenca del Orinoco, Colombia. *Biota Colombiana*, 7(1): 113-128.
- Maldonado-Ocampo, J.A., R. Vari & J.S. Usma. 2008. Checklist of the Freshwater Fishes of Colombia. *Biota Colombiana* 9 (2) 143 – 237.
- Matos, E., M.N.S. Santos & C. Azevedo. 2002. Biflagellate spermatozoon structure of the hermaphrodite fish *Satanoperca jurupari* (Heckel, 1840) (Teleostei, Cichlidae) from the Amazon river. *Brazilian Journal of Biology*, 62(4B): 847-852.
- Mojica, J.I., G. Galvis, F. Arbeláez, M. Santos, S. Vejarano, E. Prieto-Piraquive, M. Arce, P. Sánchez-Duarte, C. Castellanos, A. Gutiérrez, S.R. Duque, J. Lobón-Cerviá & C. Grando-Lorencio. 2005. Peces de la cuenca del río Amazonas en Colombia: Región de Leticia. *Biota Colombiana*, 6(2):191-210.
- Mol, J.H.A. 2012. The freshwater fishes of Suriname. *Fauna of Suriname* (v. 2). Netherlands, Brill, 889p.
- Montaña, C.G., C.A. Layman & D.C. Taphorn. 2010. Inventario de la ictiofauna del Caño La Guardia, afluente del río Capanaparo (cuenca del Orinoco), estado Apure, Venezuela. *Biota Colombiana*, 11(1-2): 75-88.
- Müller, J. & F.H. Troschel. 1849. Fische. Pg. 618-644. In: *Reisen in Britisch-Guiana in den Jahren 1840-44. Im Auftrag Sr. Majestat des Königs von Preussen ausgeführt von Richard Schomburgk. [Versuch einer Fauna und Flora von Britisch-Guiana.]*. Berlin.
- Nelson, G. & N.I. Platnick. 1981. *Systematics and Biogeography: Cladistics and Vicariance*. Columbia University Press, xi+567 pp.
- Nelson, J.S. 2006. *Fishes of the World*, 4ª edición. New York, John Wiley and Sons, 601p.

- Ortega, H., J.I. Mojica, J.C. Alonso & M. Hidalgo. 2006. Listado de los peces de la cuenca del río Putumayo em su sector colombo-peruano. *Biota Colombiana*, 7(1): 95-112.
- Pavanelli, C.S. 1990. Caracterização morfológica das espécies da família Cichlidae (Osteichthyes – Perciformes) do rio Paraná, Brasil. Monografia de especialização, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 115p.
- Pearson, N.E. 1937. The fishes of the Beni-Mamoré and Paraguay basin, and a discussion of the origin of the Paraguayan fauna. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 23: 99-114.
- Pellegrin, J. 1903. Contribution à l'étude anatomique, biologique et taxinomique des poissons de la famille des Cichlidés. *Mémoires de la Société zoologique de France*, 16: 41-399.
- Queiroz, A.L., T.R.C. Fernandes & C.R.C. Doria. 2013. Análise da inversão sexual em *Satanoperca jurupari* (Heckel, 1840) (Perciformes, Cichlidae) na bacia do rio Madeira. *Anais do XX Encontro Brasileiro de Ictiologia*, Maringá, Sociedade Brasileira de Ictiologia.
- Rapp Py-Daniel, L.H., C.P. de Deus, A.L. Henriques, D.M. Pimpão & O.M. Ribeiro. 2007. Biodiversidade do médio Madeira: Bases científicas para propostas de conservação. Manaus, INPA: MMA, MMC, 244p.
- Reclus, E. 1895. *The Earth and Its Inhabitants: South America. Amazonia and La Plata*, v. 2. New York: D. Appleton and Company.
- Regan, C.T. 1906. Revision of the South-American cichlid genera *Retroculus*, *Geophagus*, *Heterogramma*, and *Biotoecus*. *Annals and Magazine of Natural History*, 7(17): 49-66.
- Santos, G.M., Mérona, B., Juras, A.A. & Jégu, M. 2004. Peixes do baixo rio Tocantins: 20 anos depois da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Brasília: Eletronorte, 215p.
- Santos, G.M., E. Ferreira & J. Zuanon, J. 2006. Peixes comerciais de Manaus. Manaus: Ibama/AM, ProVárzea, 141p.
- Soares, E.C. 2005. Peixes do Mearim. Geia, 143p.
- Soares, G.M., E.L. Cots, F.K. Siqueira-Souza, H.D.B. dos Anjos, K.C. Yamamoto & C.E.C Freitas. 2008. Peixes de lagos do médio rio Solimões. 2ª Ed. Manaus: Instituto Piatam, 160p.
- Staeck, W. & H. Link. 1985. *Amerikanische Cichliden II: Große Buntbarsche*. Tetra Verlag. Melle. 165p.

- Stawikowski R. & U. Werner U., 2004. - Die Buntbarsche Amerikas. Band 3: Erdfresser, Hecht- und Kammbuntbarsche. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 478p.
- Steindachner, F. 1875. Beiträge der Kenntniss der Chromiden des Amazonenstromes. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaften Classe, 71(1): 61-137.
- Stiassny, M.L.J. 1981. The phyletic status of the family Cichlidae (Pisces, Perciformes): A comparative anatomical investigation. Netherlands Journal of Zoology, 31(2): 275-314.
- Suzuki, H.I, A.E.A. de M. Vazzoler, E.E. Marques, M. de los A.P. Lizama, P. Inada. 2004. Reproductive ecology of the fish assemblage. Pg. 271-292. In: Thomaz, S.M., Agostinho, A.A. & Hahn, N.S. (Eds.). The upper Paraná river and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation. Leiden, The Netherlands, Backhuys Publishers.
- Taylor, W.R. & G.C. Van Dyke. 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium*, 9: 107-119.
- Wiley, E.O. & G.D. Johnson. 2010. A teleost classification based on monophyletic groups. Pg. 123-182. In: Nelson, J.S., Schultze, H.-P. & Wilson, M.V. W. Origin and Phylogenetic Interrelationships of Teleosts. Germany, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- Willis, S.C., H. López-Fernández, C.G. Montaña, I.P. Farias & G. Ortí. 2012. Species-level phylogeny of 'Satan's perches' based on discordant gene trees (Teleostei: Cichlidae: *Satanoperca* Günther 1862). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 63: 798–808.
- Winemiller, K.O. & S.C. Willis. 2011. Biogeography of the Vaupes Arch and Casiquiare river: barriers and passages between the Amazon and Orinoco. Pg. 225-242. In: Albert, J. & R.E. Reis (Eds.). *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes*. University of California Press, Berkeley.